

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année Scolaire 1932-1933 - N°

142

52

L'ARTHRORISE TIBIOTARSIENNE ANTÉRIEURE

(Nouvelle technique par lambeau astragalien à pédicule antérieur)

THÈSE

PRÉSENTÉE

à la FACULTÉ de MÉDECINE et de PHARMACIE de LYON

et soutenue publiquement le 12 décembre 1932

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

M. André JACQUES

Elève de l'Ecole du Service de Santé Militaire de Lyon

né le 2 Octobre 1908, à Marseille



LYON

IMPRIMERIE ALBERT BOUTIN & C^{ie}

1 et 3, rue Gutenberg, 1 et 3

1932

L'ARTHRORISE TIBIOTARSIENNE ANTÉRIEURE

L'ARTHRORISE TIBIOTARSIENNE ANTÉRIEURE

(Nouvelle technique par lambeau astragalien à pédicule antérieur)

THÈSE

PRÉSENTÉE

à la FACULTÉ de MÉDECINE et de PHARMACIE de LYON
et soutenue publiquement le 12 décembre 1932

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

M. André JACQUES

Elève de l'Ecole du Service de Santé Militaire de Lyon

né le 2 Octobre 1908, à Marseille



LYON

IMPRIMERIE ALBERT BOUTIN & C^{ie}

1 et 3, rue Gutenberg, 1 et 3

1932

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

Doyen honoraire.....	M. L. HUGOUNENQ
Doyen	M. J. LEPINE
Assesseur	M. MOREL

PROFESSEURS HONORAIRES

MM.
CAZENEUVE, ROQUE, LANNOIS, HUGOUNENQ, ROCHET, BARRAL, ROLLET.

PROFESSEURS

Cliniques médicales.....	MM. PIC
Cliniques chirurgicales.....	PAVIOT
	TIXIER
	BERARD
Clinique obstétricale et Accouchements.....	VORON
Clinique ophtalmologique.....	X... (BONNET, agréé chargé de cours)
	NICOLAS
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.....	LEPINE (J.)
Clinique neurologique et psychiatrique.....	MOURIQUAND
Clinique des maladies des enfants.....	VILLARD.
Clinique des maladies des femmes.....	COLLET.
Clinique d'oto-rhino-laryngologie.....	GAYET.
Clinique des maladies des voies urinaires.....	NOVE-JOSSERAND
Clinique chirurgicale, infantile et orthopédie.....	COURMONT
Clinique et prophylaxie de la tuberculose.....	CLUZET
Physique biologique, Radiologie et Physiothérapie.....	FLORENCE
Chimie biologique et médicale.....	MOREL
Chimie organique et Toxicologie.....	MANCEAU
Matière médicale et Botanique.....	GILIART
Parasitologie et Histoire naturelle médicale.....	LATARJET
Anatomie	POLICARD
Histologie	DOYON
Physiologie	LERICHE
Pathologie externe	FROMENT
Pathologie interne.....	CADE
Pathologie et Thérapeutique générales.....	FAVRE
Anatomie pathologique.....	PATEL
Chirurgie opératoire.....	ARLOING (F.)
Médecine expérimentale et comparée et bactériologie.....	Etienne MARTIN
Médecine légale.....	ROCHAIX
Hygiène	SAVY
Thérapeutique	LEULIER
Pharmacie et Pharmacologie.....	PIERY
Hydrologie thérapeutique et climatologie.....	

PROFESSEURS TITULAIRES SANS CHAIRE

Chargé d'un cours de Propédeutique de gynécologie.....	MM. CONDAMIN
Chargé d'un cours d'Anatomie médico-chirurgicale.....	THEVENOT (L.)
Chargé d'un cours d'Embryologie.....	NOEL

CHARGES DE COURS COMPLEMENTAIRES

Chirurgie expérimentale.....	MM. TAVERNIER
Stomatologie	PONT

AGREGES

MM.	MM.	MM.	MM.
NOGIER	DUFOUT	DECHAUME	MORENAS
RHENTER	DEVIC	BERNHEIM	REBATTU (Ch.)
MAZEL	GABRIELLE	POLLOSSON	REVOL (Ch.)
SANTY	MARTIN (J.)	CHAMBON	ENSELME (Ch.)
CHALLIER (André)	ROCHET (Pir.)	CLBERT	SEDALLIAN (Ch.)
CHALLIER (J.)	WERTHEIMER	EPARVIER	
DUMAS	GATE	GUILLEMINET	

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

M. NOVE-JOSSERAND, président.
MM. TAVERNIER, GABRIELLE, DECHAUME.

La Faculté de Médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.



A LA MÉMOIRE DE MON PERE

Qui fut mon premier et meilleur maître.

A MA MERE

A qui je dois tout.

A MON FRERE

A MA TANTE LA BARONNE A. DE LA ROQUE

A MON ONCLE H. RAUD

AU DOCTEUR G. BERTRAND

A MA FAMILLE

A MES AMIS

A MONSIEUR LE PROFESSEUR NOVE-JOSSERAND

*Professeur de Clinique Chirurgicale infantile et orthopédique
Chevalier de la Légion d'Honneur*

Il nous fait le grand honneur d'accepter la présidence de cette thèse. Nous le prions de croire à notre respectueuse gratitude.

AU DOCTEUR L. MICHEL

Chef de Clinique

Qui nous a inspiré le sujet de cette thèse. Nous le remercions de la part active qu'il a prise à ce travail et nous lui en garderons une profonde et respectueuse reconnaissance.

AU DOCTEUR W.-J. BRUNAT

A NOS JUGES

A MES MAITRES

de la Faculté de Médecine et des Hôpitaux de Lyon

A MES MAITRES

de l'Ecole du Service de Santé Militaire

L'ARTHRORISE TIBIOTARSIENNE ANTÉRIEURE

INTRODUCTION

Durant notre stage à la clinique de chirurgie infantile du Professeur Nové-Josserand, notre attention fut attirée et notre curiosité éveillée par une technique opératoire nouvelle, imaginée par le docteur L. Michel, chef de clinique.

Il s'agissait d'un procédé nouveau d'arthrorise tibiotarsienne antérieure. A ce moment nous ignorions tout de la question. Le docteur L. Michel voulut bien nous indiquer sa méthode. Nous fûmes ainsi amenés à étudier les diverses techniques proposées jusqu'à ce jour et nous pûmes rapidement nous rendre compte des avantages que présentait le procédé lyonnais, tant par la logique que par la simplicité de sa réalisation opératoire.

Cette supériorité est surtout manifeste par les résultats que nous avons pu observer et suivre longuement chez les petits opérés.

Ce sont ces résultats et la technique du docteur Lucien Michel que nous voulons rapporter dans ce modeste travail.

Notre intention n'est pas de refaire tout l'historique de

HISTORIQUE

C'est à l'auteur italien PUTTI que revient l'honneur d'avoir tenté pour la première fois de réaliser le blocage de la flexion dorsale de la tibio-tarsienne à l'aide d'une butée. Il eut alors l'idée d'implanter un greffon libre tibial dans une brèche taillée sur la poulie astragaliennne au ras de la mortaise. Et c'est ainsi que dès 1919 il peut baptiser cette nouvelle intervention du nom très heureux d'« Arthrorisis tibio-astragaliennne antérieure » et donner une mise au point de sa technique. Elle sera reprise en 1924 par son élève MEZZARI qui la précise.

CAMERA devait durant cette même année (1924), apporter de nouvelles modifications de détails.

En 1926 ROCHER réalise une butée antérieure avec une cheville d'ivoire.

Dans un article paru dans la *Revue d'Orthopédie*, le 30 mai 1930, GUIBAL et MARCHAND montrent combien l'arthrorise tibio-tarsienne antérieure de PUTTI s'est généralisée.

BRISARD dans sa thèse de doctorat en médecine qu'il soutint devant la Faculté de Médecine de Paris en 1931 propose, inspiré par HUC, une nouvelle façon de procéder. La butée est réalisée en transfixiant la sous-astragaliennne à l'aide d'un greffon pris sur le tibia de la jambe saine.

Dans la *Chirurgia degli organi di movimento* le 30 mai 1931, PUTTI donne les résultats éloignés de son opération dont FALDINI avait déjà rapporté l'étude d'une pièce ana-

tomique montrant que le greffon libre pouvait s'adapter et se développer. La recherche d'un procédé plus simple et plus conforme aux lois biologiques de l'ostéogénèse amène l'auteur à modifier sa technique. Il abandonne le greffon libre tibial et le remplace par un greffon astragalien pédiculé. Il taille celui-ci sous forme d'un lambeau à pédicule postérieur qu'il relève au contact du bord tibial antérieur et le fixe dans cette position en le calant à l'aide de lamelles osseuses prélevées sur le scaphoïde et le col astragalien.

A la séance du 20 février 1932, de la Société d'Orthopédie Belge, le Professeur NOVÉ-JOSSERAND (de Lyon) fait une communication sur « la technique des arthrorises du pied ». Il met en relief d'une façon toute particulière les nombreux avantages que présentent les lambeaux osseux pédiculés en regard des greffes hétérogènes et arrive à conclure que c'est là vraiment « le procédé de l'avenir ».

Actuellement l'arthrorise tibio-tarsienne antérieure est des plus en faveur. Le Docteur Lucien MICHEL vient de nous doter d'une nouvelle technique qu'il pratique d'une façon courante depuis près de 3 ans. Il a bien voulu essayer avec nous d'en établir les règles : nous allons exposer ici les résultats de nos recherches.

PRINCIPE

L'anatomie et la physiologie de l'articulation tibio-tarsienne permettent d'imaginer qu'il est possible de limiter d'une façon efficace, la flexion dorsale du pied sur la jambe en construisant une butée faisant corps avec la tête de l'astragale.

En effet dans ce mouvement, la poulie astragaliennne glisse d'avant en arrière sur la mortaise tibio-péronière, les faisceaux postérieurs des ligaments latéraux se tendent et limitent ainsi la flexion, à moins qu'ils soient légèrement distendus pour permettre au col de l'astragale de venir heurter le bord antérieur du tibia, auquel cas, le mouvement est naturellement limité par la rencontre des deux surfaces osseuses : à ce moment l'angle de flexion se rapproche de 70°. Mais si par l'arthrorise on élève le contact osseux astragalien, l'arrêt du mouvement sera alors produit d'une façon plus précoce, d'autant plus précoce que la butée sera plus forte.

Si d'autre part, nous regardons ce qui se passe au niveau de l'articulation tibio-tarsienne, lorsque le pied vient de la position flexion plantaire maxima pour se placer à angle droit avec la jambe, nous constatons que les mouvements qu'exécute l'astragale, sont identiques à ceux que nous venons de décrire. Ce qui nous permet d'élargir les indications de l'arthrorise tibio-tarsienne antérieure, la course du pied passant de la position flexion plantaire maxima à la position flexion dorsale maxima, soit une course de 80 à 90°.

Mais la butée ne pourra jouer son rôle d'une façon efficace que si l'astragale ne peut accomplir des mouvements de compensation. L'anatomie de cet os nous apprend qu'il est fortement enchassé entre d'une part la mortaise tibio-péronnière, d'autre part le calcaneum, ces trois os étant fortement réunis par des ligaments, arrivant à former, en quelque sorte, une boîte rigide à laquelle les faces antérieure et postérieure feraient défaut. On peut donc déjà penser à priori, que seuls les mouvements de flexion seront possible. C'est ce que vient confirmer la physiologie, écoutons TESTUT à ce sujet : « Si la flexion et l'extension sont pour l'articulation tibio-tarsienne, des mouvements fondamentaux, il n'en est pas de même de l'abduction, adduction et rotation. Ces derniers mouvements, il faut bien le reconnaître, sont entièrement limités dans l'articulation du cou de pied, si tant est qu'ils existent dans les conditions normales. »

L'arthrorise tibio-tarsienne antérieure est donc, au point de vue ostéo-ligamentaire sinon musculaire, une excellente opération sur une articulation saine. Que devient-elle pratiquée sur un membre inférieur où la maladie a causé un relâchement des ligaments et des déformations osseuses qui tendront à imprimer à l'astragale des attitudes et des mouvements nouveaux ? Cette question ainsi posée nous permet d'attirer l'attention du lecteur, dès à présent, sur l'importance que prendront certains détails de technique, qui débordent le cadre de l'élaboration seule de la butée, afin d'obtenir des résultats vraiment satisfaisants. Cette question sera traitée à la fin de cet ouvrage.

En résumé l'arthrorise tibio-tarsienne permet « *La limitation à un degré quelconque de la course de flexion du*

pied considérée comme débutant à la flexion plantaire maxima pour se terminer à la flexion dorsale maxima ».

En découlent naturellement les deux principes suivant :

a) *Limitation du jeu de l'articulation tibio-tarsienne telle que l'angle minimum que fait le pied avec la jambe est compris aux environs de 90°.* La flexion dorsale du pied est diminuée, mais existe cependant. On corrige ainsi un pied qui s'est mis en talus.

b) *Limitation du jeu de l'articulation tibio-tarsienne telle que l'angle minimum que fait le pied avec la jambe est compris entre 90° et 130°.* La flexion dorsale du pied n'existe plus. On obtient ainsi la mise en équinisme d'un pied.

LES INDICATIONS

a) APPLICATION DU PREMIER PRINCIPE : RECTIFICATION DE LA FORME DU PIED.

L'arthrorise tibio-tarsienne antérieure permet de corriger le *pied talus* de façon plus simple et moins mutilante que l'arthrodèse tibio-tarsienne. Nous lui serons redevable ainsi d'éviter, à un sujet qui se trouve à la phase de réductibilité, le grave inconvénient, lors de la marche, « d'incliner son corps en avant en même temps que le squelette jambier effectue sur le pied un glissement en avant, véritable mouvement de tiroir, déterminant une sorte de déclie dans le pas postérieur » (BRISARD), déclie très désagréable.

Bien mieux, lorsque la maladie aura étendu ses ravages obligeant l'être qu'elle frappe à marcher « en flexion » ou « à petits pas », l'arthrorise tibio-tarsienne antérieure permettra une marche très satisfaisante.

Là ne se bornent pas les méfaits de cette déformation, elle crée en effet des points d'appui anormaux du pied où bien vite apparaîtront des durillons très douloureux, des épaissements cutanés parfois considérables, enfin des bourses séreuses qui seront susceptibles de s'infecter.

L'ensemble de ces troubles constitue une véritable infirmité qui impose un traitement chirurgical.

Le *pied creux talus paralytique* est justiciable de cette intervention pour les mêmes raisons et l'indication opératoire en est même plus impérative. Le pied creux talus paralytique est une lésion à tendance invincible à l'aggravation.

b) APPLICATION DU SECOND PRINCIPE : CREATION DE CONDITIONS DE STATIQUE NOUVELLE ET SPECIALE.

C'est le but que se propose PUTTI lorsqu'il veut assurer la station debout et la marche d'un sujet ayant perdu tout contrôle *dynamique* de ses muscles inférieurs. Cet auteur a montré qu'on pouvait y parvenir en limitant la flexion dorsale de l'articulation tibio-tarsienne, de façon que le pied ne puisse pas se relever sur la jambe en deçà de 110° : cette attitude du pied ayant pour conséquence en station debout et lorsque le talon vient au sol, de provoquer automatiquement la rétropulsion de la partie supérieure de la jambe, l'hyperextension du genou qui vient se bloquer sur ses ligaments postérieurs et de la hanche qui s'immobilise en extension contre le ligament de BERTIN. Le sujet se tient en somme passivement, sur ses jambes, à la façon d'un pantin articulé dont les jointures viendraient se bloquer d'elles-mêmes contre des taquets.

C'est à l'arthrorise tibio-tarsienne antérieure que le chirurgien s'adressera pour limiter à un angle de 110° , la flexion de cette articulation

c) Nous mentionnerons brièvement à la fin de ce chapitre, la conception déjà ancienne du traitement des raccourcissements du membre inférieur par *la mise en équilibre du pied*.

Cette indication peut être réalisée par le simple port d'une chaussure à talon surélevé. Si pourtant il s'agit d'un pied paralytique, sur lequel on doit déjà pratiquer des arthrodèses paraastragaliennes, on pourra compléter celle-ci par la constitution d'un butée antérieure tibio-tarsienne.

TECHNIQUES PROPOSEES

PUTTI première manière.

Incision longitudinale antérieure du tiers moyen de la jambe à 3 cm. au dessous de l'intervalle tibio-tarsien. Incision de l'aponévrose en respectant la branche musculo-cutanée du nerf sciatique poplité externe. Incision du ligament annulaire dans l'espace compris entre les tendons extenseur propre et extenseur commun. Ecartement des tendons en dedans et en dehors. Incision de la synoviale montrant l'interligne articulaire. Mesure au goniomètre de l'angle d'équinisme à fixer. Taille au ciseau étroit et mince d'une brèche transversale sur la poulie, profonde de 15 à 20 mm. de même longueur que la tête astragaliennne avec un ciseau oblique en bas et en arrière. Taille au ras de la mortaise.

Prélèvement du greffon tibial après avoir refermé avec une pince l'extrémité inférieure de la plaie. Taille au ciseau ou à la scie, au tiers inférieur du tibia à distance convenable du cartilage conjugal, d'un lambeau ostéopériostique de 3 cm/2 cm.

Enfouissement de ce lambeau dans la brèche de l'astragale de façon qu'il déborde de 1 cm. à 1 cm. 5 et que sa face spongieuse regarde la mortaise ; au besoin émousser le greffon.

Suture du ligament annulaire et de la peau. Pansement. Plâtre en équinisme prenant la jambe.

Ablation du plâtre après 10 jours pour enlever les fils et pose d'un plâtre plus ajusté pour 75 à 90 jours, pendant ce temps marche avec l'appareil.

Après l'ablation du plâtre, gouttière en celluloïd maintenant le pied et le genou pendant la nuit. Soulier à tige haute avec talon élevé pour la marche le jour. Traitement physiothérapique.

HUG ET BRISARD.

Incision prolongeant la crête tibiale, elle commence à 4 cm. environ au dessus de l'interligne articulaire, un peu en dedans de la ligne médiane. Elle descend légèrement oblique en bas, en avant, en dedans, vers le bord externe de la tête astragaliennne : elle doit suivre à peu près la direction du tendon du jambier antérieur que l'on voit parfois se dessiner sous la peau. Longue de 6 cm. elle descendra donc très peu au dessous de l'interligne tibio-tarsien. On libère à la compresse le tissu cellulaire sous-cutané, on tombe exactement sur le tendon du jambier antérieur ; sa gaine ouverte, on le récline en dedans avec une pince d'Ombredanne. En dehors, descend le tendon de l'extenseur propre. C'est exactement au niveau de l'interligne qu'il est croisé en arrière par le pédicule vasculo-nerveux tibial antérieur, qui d'interne, devient externe pour cheminer entre lui et le tendon extenseur commun lequel ne doit même pas être découvert au cours de l'intervention. Il importe donc d'écarter en dehors l'ensemble de ce paquet (extenseur propre et pédicule tibial) si l'on ne veut pas s'exposer à le blesser au cours de la mise en place du greffon. Jambier antérieur et extenseur propre écartés, il ne reste plus pour masquer l'interligne

articulaire qu'une couche cellulo-graisseuse. Celle-ci est traversée par l'artère malléolaire interne qui, de la tibiale antérieure va gagner la malléole interne, en passant sous le jambier antérieur. Toujours sectionnée au cours de l'intervention, on en liera avec soin les deux bouts pour éviter l'hémorragie toujours abondante qui pourrait gêner la voie d'abord. En imprimant alors au pied des mouvements d'extension et de flexion, on aperçoit l'interligne. Si même il n'est pas visible, pour ouvrir la capsule articulaire à son niveau, il suffit chez l'adulte d'enfoncer transversalement le bistouri à 1 cm. en dehors et au dessus de la pointe de la malléole interne ; chez l'enfant cette distance sera évidemment moindre. On tombe ainsi directement dans l'articulation. Là encore, point n'est besoin d'agrandir la brèche articulaire pour faire la butée.

Le chirurgien, placé à gauche du pied à opérer, empaume la pointe du talon de la main gauche, tandis qu'un aide maintient le pied en extension forcée. Un foret introduit au ras du bord antérieur du tibia dans l'astragale, permet de s'assurer que l'on est bien dans cet os, et, le confiant à l'aide, d'hypercorriger la déformation. Comme pour l'arthrorise postérieure, il est indispensable de prendre deux points de repère que l'on ne perdra pas de vue au cours de l'intervention : c'est au niveau du versant interne de la poulie astragaliennne que doit pénétrer la pointe carrée ; au centre ou plus en dehors on déchirerait presque à coup sûr les vaisseaux tibiaux. Plus en dedans, on risquerait de perforer la face interne de la poulie, ou en tout cas de manquer le calcanéum en rasant seulement sa face interne : l'origine des vaisseaux plantaires pourrait alors en souffrir. C'est ainsi qu'il nous est arrivé

sur le cadavre de voir sortir la pointe carrée au bord infero-interne de l'astragale, en arrière du sustentaculum, sans pénétrer dans le calcanéum, par conséquent sans le fixer. Enfin, l'implantation du greffon au centre de la poulie astragaliennne entraînerait un autre inconvénient : la tête de la butée en saillie, formerait chevalet sur lequel viendrait, avec les mouvements, se comprimer et s'ulcérer le pédicule vasculo-nerveux. D'où la possibilité d'hémorragies et surtout de phénomènes douloureux marqués nécessitant l'ablation du greffon.

La pointe carrée ainsi engagée dans la poulie doit se diriger obliquement en bas, en arrière et en dehors, pour traverser l'astragale dans sa plus grande épaisseur et pénétrer le calcanéum dans la direction de sa tubérosité postéro-externe, point d'appui de cet os. C'est cette tubérosité, repérée par le pouce, que doit toujours viser le chirurgien s'il veut une butée à base d'implantation solide. Si l'on ne respecte pas cette direction, on risque de ne pas encheviller la colonne de soutien du pied, le greffon filant trop en dedans comme nous l'avons vu plus haut, trop en dehors ou trop verticalement dans la grande apophyse du calcanéum, pouvant même venir se ficher dans la plante du pied.

La pointe carrée en place doit donc être oblique en bas, en arrière et en dehors et faire avec le tibia un angle de 45° à 50° environ.

Mise en place du greffon à frottement dur à l'aide d'un propulseur spécial. Puis hémostase soignée et laisser la capsule non suturée. Terminer par un surjet au catgut sur la peau.

Pansement sec laissant complètement libre la plante

du pied. Plâtre circulaire. Le patient est laissé 15 jours au lit, puis marche autorisée. Le plâtre est enlevé 1 mois après l'intervention.

Un greffon perforant de haut en bas et d'avant en arrière, à la fois l'astragale et le calcanéum et dépassant l'astragale devant la mortaise, réalise avec la butée l'arthrodèse sous-astragalienne par enchevillement. Ce fut en somme une des intentions de TOUPET quand il fit son premier enchevillement.

PUTTI, deuxième manière.

Le pied est disposé sur la table opératoire en flexion plantaire maxima. L'incision d'accès articulaire est celle qui a déjà été décrite prolongée distalement pour mettre en évidence la surface dorsale du col astragalien et du scaphoïde.

Il s'agit alors de soulever la partie de la surface articulaire qui est au devant de la lèvre tibiale. On l'obtient en se servant d'un ciseau droit, mince et bien coupant, de 2 cm. de large, que l'on enfonce horizontalement au niveau du bord antérieur du cartilage d'encroûtement, graduellement, à petits coups de marteau, pénétrant dans le corps de l'astragale d'environ 1 cm. 1/2 de manière à délimiter une écaille ostéo-cartilagineuse de section cunéiforme, bien résistante, qui peu à peu, est soulevée par le ciseau agissant comme un levier, jusqu'à ce qu'elle soit à peu près perpendiculaire à l'axe tibial. Pour soutenir et maintenir dans l'inclinaison voulue cette sorte de console, on se sert de lamelles osseuses prélevées sur la surface dorsale du col astragalien et du scaphoïde, et qu'on en-

fonce dans l'angle formé par l'écaille ostéo-cartilagineuse et la surface cruentée.

Points de rapprochement au catgut sur les tissus aponévrotiques, suture cutanée, immobilisation du pied en flexion plantaire pendant environ 2 mois.

ETUDE CRITIQUE DES DIVERSES TECHNIQUES

L'étude des résultats éloignés de ces techniques nous apprend que l'arthrorise tibio-tarsienne antérieure ainsi réalisée n'est pas à l'abri d'insuccès.

La fracture du greffon peut suivre le PUTTI première manière et le HUC et BRISARD. Cet accident ne surprend pas si l'on songe à l'effort considérable que doit fournir la butée de l'arthrorise antérieure. Notons à ce propos que supportant tout le poids du corps en station debout, et d'autant plus que l'équinisme qu'elle détermine est plus marqué, l'arthrorise antérieure « travaille » beaucoup plus que l'arthrorise postérieure qui ne s'oppose qu'au poids du corps dans la phase oscillante du pas.

A cette force considérable ces auteurs opposent une greffe libre de tissu compact. Si elle a l'avantage d'être d'une exécution facile, elle présente le grave ennui d'être exposée à se résorber ou à se fracturer à plus ou moins longue échéance.

En effet, le greffon placé perpendiculairement au bord de la mortaise tibiale reçoit la pression sur le côté et non suivant son axe, il « travaille » donc dans des conditions mécaniques défectueuses. D'autre part étant formé de tissu compact sa réhabitation est lente, de sorte que pendant longtemps il a une vitalité précaire qui le rend fragile. On peut atténuer cet inconvénient en ne laissant déborder de l'astragale qu'une portion très courte du

greffon. Mais alors la butée est exposée à la longue à s'user ou à se modeler et à perdre ainsi une bonne partie de son action. Un bel exemple de fracture du greffon, chez un malade opéré suivant le mode PUTTI première manière dans le service de chirurgie infantile du Professeur NOVÉ-JOSSERAND, nous est donné par l'observation de C... Jean (observation I), nous en présentons ici les deux radios où l'on voit sur la première un superbe « clou tibial » apparaissant sur la seconde brisé et en partie résorbé.

Il n'est pas inutile de rappeler que ces techniques comportent la prise d'un greffon tibial. Dans le PUTTI première manière, le tibia déjà très décalcifié du fait de la paralysie verra ses risques de fracture augmentés, le prélèvement du greffon étant une nouvelle cause de son affaiblissement. Si le HUC et BRISARD tourne cette difficulté, il impose au chirurgien une nouvelle incision avec tous ses dangers.

En outre il faut remarquer que si l'on veut compléter l'arthrorise tibio-tarsienne par une arthrodèse sous-astragaliennne, dont elle est à notre avis le complément indispensable, on est obligé de faire trois opérations distinctes : l'une pour prendre le greffon, la seconde pour le mettre en place et la troisième pour faire l'arthrodèse sous-astragaliennne. En effet l'exemple de HUC et BRISARD qui poussent le greffon à travers la sous-astragaliennne jusque dans le calcanéum pour bloquer cette articulation, n'est pas à imiter, car on sait depuis longtemps que ce mode d'arthrodèse n'est pas sûr, le greffon se fracturant souvent au niveau de l'interligne articulaire.

Enfin à tous ces graves inconvénients se surajoutent

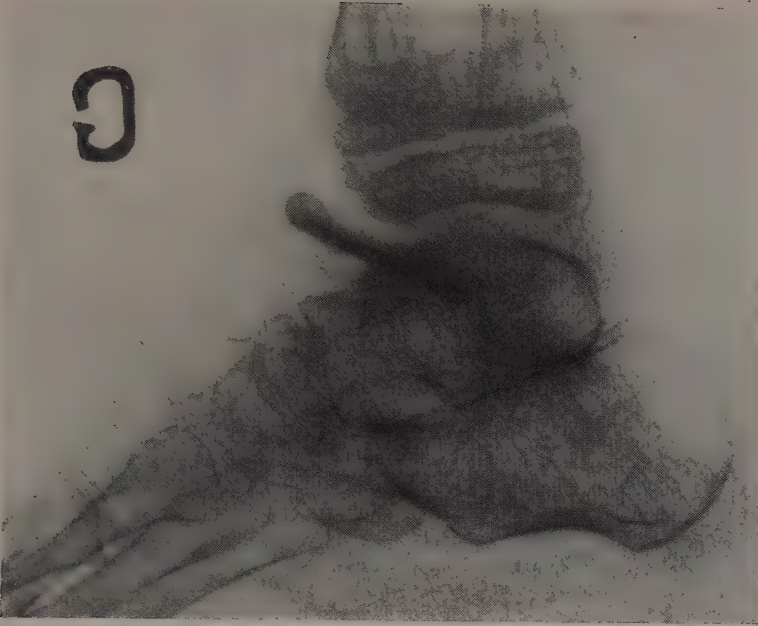


Fig. 1. — G. JEAN (15-11-27).

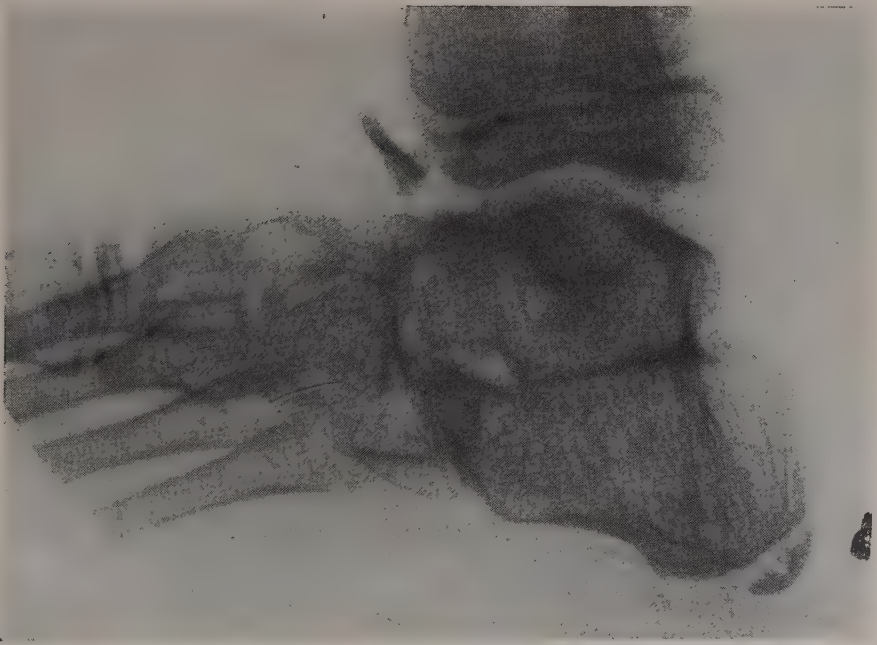


Fig. 2. — G. JEAN (22-2-30).

dans le PUTTI première manière les longs soins post-opératoires : d'une part ablation du premier plâtre au bout de 10 jours, nécessité par la suture aux crins de Florence, chance nouvelle d'infection, d'autre part obligation pour le sujet de porter des chaussures à talon haut et pendant la nuit une gouttière maintenant le pied en équinisme.



Fig. 3. — Dispositif de PUTTI.



Fig. 4. — Dispositif de L. MICHEL.

Ce sont sans doute ces raisons qui ont amené PUTTI à modifier sa technique primitive. Mais sa seconde méthode ne nous semble pas donner entière satisfaction. Ses défauts paraissent à la réflexion inhérents à sa disposition initiale que montre le schéma publié par PUTTI. En effet un lambeau à *pédicule postérieur, relevé d'avant en arrière*, constitue une sorte de volet à charnière dont la fermeture même bloquée par une cale osseuse sous-jacente, tend à se faire en avant, sous la poussée du pilon tibial. En outre même si elle ne s'affaisse pas la butée ainsi créée

est, par son grand axe, parallèle à la mortaise et ne fait pas saillie au point maximum de la pression tibiale, qui correspond à la lèvre antérieure de la mortaise. Autrement dit et en résumé elle « travaille » dans de mauvaises conditions, n'étant pas placée correctement dans la ligne de forces tibiale, oblique en bas et en avant dans l'appui du pas.

MODIFICATIONS APORTEES PAR LA TECHNIQUE LUCIEN MICHEL

Orienté vers l'idée des arthrorises à lambeau pédiculé, par la pratique de l'arthrorise postérieure à la « Nové-Josserand », le Docteur L. MICHEL après avoir utilisé d'une façon non satisfaisante des butées disposées comme celles de la première manière de PUTTI, fut amené à envisager et à adopter une disposition exactement inverse à celle de la deuxième manière de cet auteur : *pédicule antérieur relevé d'arrière en avant* ; calée dans cette position oblique en arrière et en haut par un coin osseux sous-jacent, la butée est exactement placée dans la ligne de force ; ses travées la reçoivent dans le sens de leur plus grande longueur et « travaillent » normalement. D'autre part, à condition d'être suffisamment relevée, la butée, de par son obliquité, ne peut être que bloquée davantage par la pression tibiale, au lieu d'être affaissée par elle ; et enfin sa pointe présente une saillie maxima en bonne place, butant du nez en quelque sorte contre la lèvre antérieure de la mortaise.

Des arthrodèses para-astragaliennes seront associées à l'arthrorise pour assurer à cette dernière une réelle efficacité.

Enfin la suture de la plaie sera faite au catgut et le

plâtre sera circulaire construit suivant une méthode très précise dont les détails seront exposés au paragraphe suivant. Ce qui permettra d'éviter les dangers et les ennuis que comportaient les soins post-opératoires suivant le mode PUTTI première manière. En effet le premier pansement ne sera fait que deux mois après l'intervention, à ce moment, la ligne d'incision n'est plus représentée que par une ligne blanche et la butée est déjà très solide.

**TECHNIQUE PAR LAMBEAU ASTRAGALIEN
A PEDICULE ANTERIEUR
DE LUCIEN MICHEL**

Voici avec les modifications signalées plus haut, la technique opératoire employée.

L'âge du sujet sera au moins égal à 7 ans.

1° La pose d'une BANDE D'ESMARCH sur la cuisse du membre intéressé, précèdera toujours l'intervention. Assurant l'arrêt de la circulation sanguine elle devient un aide précieux pour le chirurgien : gain de temps en évitant les ligatures, netteté du champ opératoire, enfin, peut-être, avantage de « l'auto-greffe sanguine » des auteurs Italiens : les éléments figurés du sang, libérés secondairement dans les espaces créés par l'intervention, joueraient un rôle important dans l'ossification. L'hémostase définitive est réalisée nous verrons plus loin par le pansement.

2° L'OPÉRATION.

Après l'incision curviligne sous-malléolaire externe, on fait d'abord l'arthrodèse sous-astragaliennne et on prélève le coin osseux que fournit l'avivement de l'apophyse postérieure du calcanéum, surtout quand il s'agit d'un pied creux talus.

Après avoir fait aussi, s'il y a lieu, l'arthrodèse mediotarsienne en veillant à ne pas trop largement entailler la tête astragaliennne, on ouvre la tibio-tarsienne par incision

verticale externe de sa capsule. L'astragale étant placé au degré de flexion plantaire convenable, on taille au ciseau, horizontalement de dehors en dedans, un lambeau cunéiforme dont on respecte le pédicule en avant, et dont la pointe est libérée sur la partie de la poulie qui est dégagée par la flexion plantaire. Ce lambeau est relevé jusqu'à ce que sa pointe bute contre, et même devant, le bord antérieur du tibia ; puis, pour le caler, nous encastrons dans le hiatus de taille le coin prélevé sur le calcanéum, convenablement adapté. Suture capsulaire. Suture de la peau par des points séparés au catgut.

Avant de poursuivre, il nous paraît utile de préciser la ligne de conduite qui doit guider le chirurgien dans la taille du lambeau. L'astragale se prête moins bien que le calcanéum à cette manœuvre, et cependant le fragment astragalien relevé doit être d'autant plus important que la force qu'il devra compenser est plus forte. La valeur de cette force est liée d'une part au poids du sujet, d'autre part au degré de correction du pied que l'on désire obtenir. La limitation de la flexion à 90°, dans un pied talus, fait naturellement beaucoup moins travailler la butée, que la mise du pied en équinisme à 110° pour restauration statique d'un membre ballant.

Pratiquement on réalisera un lambeau de faible résistance en visant avec le ciseau la tête de l'astragale. Son pôle inférieur devient le point de mire lorsqu'on désire un lambeau important.

3° LE PLATRE.

Des compresses sont placées sur la plaie. Après s'être assuré, pour éviter toute striction circulaire, qu'elles

n'entourent pas complètement le pied, on fait un mâtassage important (1 cm. à 1 cm. 5) remontant jusqu'au creux poplité. Un enveloppement aussi homogène que possible sera nécessaire si l'on veut prévenir tout accident ultérieur.

L'ensemble est maintenu par une bande de gaze enroulée très soigneusement et serrée moyennement d'une façon régulière. Ce pansement doit garder un certain degré d'élasticité sans être trop compressif.

On termine par un appareil plâtré confectionné avec des bandes roulées. Il dégagera librement la racine des orteils et remontera jusqu'au creux poplité.

Le pied est maintenu en attitude de correction pendant que le plâtre sèche et c'est à ce moment qu'on *enlève la bande d'Esmarch*. Le sang libéré s'épand par les vaisseaux sectionnés dans tous les espaces créés opératoirement. Mais l'hémostase définitive est réalisée grâce à la couche élastique du pansement interposé entre le plâtre rigide et les téguments. Ce rôle joué par le coton cardé, véritable atmosphère élastique dont la pression s'oppose à la pression sanguine, explique le soin particulier que nous prenons à confectionner le pansement post-opératoire. Cet emploi de la bande d'Esmarch ne nous a jamais donné d'accidents.

5° Comme dans toutes les interventions sur le squelette du pied nous pratiquons toujours une INJECTION PREVENTIVE DE SERUM ANTITETANIQUE. Notre Maître, le Professeur NOVÉ-JOSSERAND a en effet signalé quelques tétanos post-opératoires lors de ses premières interventions.

L'immobilisation du pied en attitude corrigée est main-

tenue pendant 4 mois avec changement du pansement et du plâtre après les 2 premiers mois.

Il sera bon, surtout chez les grands impotents dont la marche était soit impossible soit supprimée depuis longtemps, d'instituer un traitement physiothérapique de récupération fonctionnelle (bains chauds, mobilisation passive et active, rééducation progressive de la marche).

Nous terminerons en signalant un point important relatif à l'arthrorise antérieure. *C'est la nécessité de faire en même temps qu'elle l'arthrodèse sous-astragaliennne et parfois même medio-tarsienne.* PUTTI, d'après MEZZARI, n'en faisait pas une condition indispensable mais pensait néanmoins que cette combinaison était opportune dans les cas où existe un fort jeu de la sous-astragaliennne, pour que ne soit pas annulé l'effet de l'arthrorise. HUC et BRISARD nient l'utilité de ces larges arthrodèses para-astragaliennes et ne font que l'enchevillement astragalo-calcanéen.

Nous croyons au contraire qu'elle est toujours indispensable : de même qu'un verrou serait sans utilité sur une porte dont les gonds seraient mal assujettis, de même une butée medio-tarsienne serait sans efficacité et surtout sans précision sur un tarse trop ballant. La consolidation préalable du bloc tarsien est le complément nécessaire de l'arthrorise.

OBSERVATIONS

OBSERVATION I

Double arthrodèse avec arthrorise antérieure par greffon libre cuboïdien insuffisant, puis par greffon libre tibial fracturé.

C... Jean, 8 ans. Hospitalisé le 23 septembre 1926.

Paralysie infantile à 14 mois

Membre inférieur gauche. — Pied : Au repos il est creux talus légèrement varus. Le talon basculé en avant est dans le prolongement de la jambe ne faisant aucun relief en arrière. La grande apophyse du calcanéum très développée en hauteur, est surmontée d'une semelle de parties molles hypertrophiées. L'avant-pied est abaissé et les orteils tombent. En outre par suite du valgus la malléole interne et le scaphoïde sont anormalement saillants et le talon oblique en dehors. Les mouvements actifs : abolition de la F. P., seuls fonctionnent faiblement les fléchisseurs des orteils, abolition de la F. D. et du varus. En position debout, le pied gauche n'appuie que sur la pointe du talon, les orteils et la tête des métatarsiens ; la pointe du pied est tournée en dehors, la malléole externe est saillante et le Lord externe du pied est relevé. *Genou :* L'extension active est légèrement affaiblie. Atrophie de 2 cm. du mollet et de 2 cm. de la cuisse.

Intervention (Docteur L. Michel, 20 septembre 1926). — Arthrodèse medio-tarsienne à base postérieure. Butée antérieure au ras de la mortaise à l'aide d'un fragment du cuboïde.

4 décembre 1926. — Bonne consolidation. Le pied a une attitude normale, on note cependant la persistance d'une saillie exagérée du talon en bas. La F. D. se fait directement sans valgus mais elle dépasse légèrement l'angle droit. La butée fonctionne à 80° environ. Pendant la marche libre l'enfant pose très bien son pied avec une légère boiterie. La F. D. va jusqu'à 75° et la F. P. ne dépasse pas 90°. *Radio :* Bonne

consolidation sous-astragalienne et calcanéo-cuboïdienne, la butée antérieure très bien soudée à l'astragale, mais grêle et trop inclinée en avant.

9 juin 1927. — L'état est stationnaire. La F. D. arrive à 75°, la marche est cependant assez correcte elle est seulement un peu lourde, se faisant comme celle d'un plantigrade. Le talus ne semble pas gêner l'enfant.

8 juillet 1927. — On décide la réfection de la butée antérieure.

Intervention. (Docteur L. Michel, 21 juillet 1927).

Incision longitudinale antérieure sur le cou de pied et la jambe, traversant le ligament annulaire du tarse, puis entre l'extenseur propre et l'extenseur commun on découvre l'ancien greffon qui est assez important comme volume (paraissant être hypertrophié), mais qui est peu mobile et dont l'extrémité n'arrive pas au dessus de l'interligne tibio-tarsien. On resèque le greffon et on taille à sa place, sur le dos de l'astragale, un sillon transversal au ras de la mortaise. On prélève ensuite, sur la face antérieure du tibia, un greffon comprenant toute la corticale, long de 3 cm. et large de 1 cm. 5 (la corticale est assez mince et le canal médullaire très large). On enfonce ce greffon dans le sillon pré-malléolaire à la façon d'un clou, il tient très solidement et l'équinisme est fixé à environ 110°. On ébarbe l'extrémité du greffon qui dépasse de 1 cm. 5. Sutures.

15 octobre 1927. — La butée fonctionne à 90° et paraît solide. Nouveau plâtre.

15 décembre 1927. — *Radio :* Greffon extrêmement compact, enfoncé comme un clou à 1 cm. de profondeur dans la partie antérieure de la poulie astragalienne, débordant de 1 cm. 5 au devant de l'apophyse tibiale, son inclinaison sur l'horizontale est à 50° environ.

25 février 1928. — L'enfant marche correctement avec une très légère inclinaison du tronc à gauche due, semble-t-il, au raccourcissement de la hauteur du tarse. Le pied au repos a une forme à peu près normale, sauf un très léger valgus dû, non pas à l'affaissement de la butée qui fonctionne toujours à 90°, mais à l'hypertrophie verticale du calcanéum.

21 février 1930. — L'enfant est tombé en juin 1928 et resta deux ou trois jours sans marcher. Une radio faite à ce moment montra que la greffe était cassée à son entrée dans l'astragale. *Pied* en léger valgus. Les mouvements de la tibio-tarsienne sont très limités : F. P. Mx. : 90°, F. D. Mx. : 70°. Cicatrice chéloïde sur la face antérieure du cou de pied qui contribue, certainement en partie, à limiter la F. P. (medio-tarsienne et sous astragalienne bloquées). La marche est assez bonne : solide avec une très légère inclinaison à gauche. L'appui du pied se fait en pied plat et sans déviation latérale. *Radio* : Le greffon ne persiste plus que sous la forme d'un petit ergot détaché complètement de l'astragale et situé en avant de la partie antérieure du tibia.

On fait porter une talonnette à gauche.

OBSERVATION II

Arthrorise postérieure à pédicule calcanéen. Arthrorise antérieure par greffon libre astragalien.

B... Louis, 12 ans. Hospitalisé le 22 septembre 1926.
Paralysie infantile à 28 mois.

Membre inférieur gauche. — Pied : Au repos équinisme de 140° et abduction de 170°. En outre pied creux accentué avec plicature médiane par abaissement de l'avant-pied et du talon. La malléole interne est saillante et surmontée d'un durillon. Les mouvements actifs : abolition de la F. D. combinée au varus (jambier antérieur paralysé), abolition de la F. P. (triceps paralysé), la F. P. ne peut se faire qu'à l'avant-pied par les fléchisseurs des orteils. Dans la marche la pointe du pied tombe obliquement, les orteils sont en griffe. L'enfant en station debout : le pied appuie sur le bord interne, le bord externe étant surélevé. *Genou* : L'extension active est normale. Atrophie de 5 cm. au mollet, de 2 cm. 5 à la cuisse. *Raccourcissement* de 3 cm. du membre, portant surtout sur la cuisse.

On décide de pratiquer, outre une double arthrodèse cunéiforme à butée postérieure contre le creux équin valgus, une

arthrorise antérieure pour limiter la F. D. en raison du raccourcissement du membre.

Intervention (Docteur L. Michel, 27 septembre 1926).

Incision courbe externe. Arthrodèse medio-tarsienne cunéiforme dorsale et sous-astragaliennne à butée postérieure par relèvement de la surface du calcanéum. Le pédicule n'étant pas orienté exactement, se fracture au cours du relèvement du lambeau mais garde des rapports de contiguité. En avant : butée antérieure au ras de la mortaise par transplantation, dans le col de l'astragale, du copeau enlevé à la tête astragaliennne. Transplantation ses deux péroniers sur le tendon d'Achille. On immobilise le pied à 110° d'équinisme.

24 octobre 1926. — Bonne consolidation et bonne attitude. Deuxième plâtre.

24 janvier 1927. — Le pied est raccourci mais sa forme est bonne, il repose sur le sol par des appuis normaux. La tibio-tarsienne conserve une mobilité de 10°, les deux butées fonctionnant bien. Il semble y avoir une ébauche des mouvements d'extension active du pied. *Radio* : Bonne soudure medio-tarsienne et sous-astragaliennne. La butée antérieure est bien en place et bien soudée. La butée postérieure semble isolée du calcanéum de 1 cm. environ.

OBSERVATION III

Arthrodèse sous-astragaliennne cunéiforme postérieure. Transplantation des péroniers latéraux sur le tendon d'Achille. Arthrorise antérieure par greffon libre calcanéen.

S... Marie, 6 ans. Hospitalisée le 16 juin 1927.

Paralysie infantile à l'âge de 18 mois.

Membre inférieur gauche. — Debout l'appui du pied est assez bon, il se fait par les talons antérieur et postérieur. Pendant la marche le talon se déplace en avant et un peu de valgus. *Pied* : creux talus accentué. Le talon prolonge directement la face postérieure de la jambe, il est développé en hauteur et coiffé d'une épaisse semelle cutanée. L'avant-pied est en F. P., la voûte est excavée avec un pli transversal

medio-tarsien. La F. P. est supprimée au-delà de 90°, tous les autres mouvements sont conservés. *Genou* : Atrophie de 3 cm. du quadriceps, bonne extension active.

Intervention (Docteur L. Michel, 22 juin 1927).

Incision courbe malléolaire externe. Isolement et section des péroniers. Reclinaison en dedans des tendons extenseurs. Arthrodèse sous-astragaliennne cunéiforme à base postérieure. Découverte de la face dorsale du col et de la tête astragaliennne qui sont très déformés ; la tête astragaliennne est aplatie de haut en bas, le col est excavé. On taille dans le col au ciseau une tranchée au ras de la mortaise, en veillant à ce que la direction de la tranchée soit la plus verticale possible. On y encastre un copeau constitué par la facette articulaire postérieure du calcanéum. La saillie de la butée au-dessus de l'astragale est de 1 cm. 5. Anastomose des tendons des péroniers latéraux avec le tendon d'Achille. Sutures aponévrotique et cutanée. Aponévrotomie plantaire. Plâtre.

16 août 1927. — Bonne consolidation. La butée fonctionne à 90° de F. D. La F. P. semble se faire activement à l'aide des péroniers. Nouvelle botte plâtrée pour deux mois.

12 octobre 1927. — Actuellement le pied est en creux talus et ne présente plus que 5° environ de mouvement de flexion et d'extension. L'arthrodèse sous-astragaliennne est bien solide. Le pied se pose avec un valgus assez marqué du talon. Il existe un bourgeon charnu.

5 décembre 1927. — L'enfant revient. La forme est bonne bien que constituant un peu le pied creux. Le relief du calcanéum est assez bien reconstitué. Passivement les mouvements vont de 80° de F. D. à 110° de F. P. Activement : F. D. Mx. : 80°. F. P. Mx. : 120°. Les péroniers contractés immobilisent énergiquement le calcanéum. Mais l'avant-pied se fléchit encore plus du fait des fléchisseurs des orteils d'où accentuation du pied creux. Au palper on note que la butée antérieure fait une saillie très nette en avant sous la peau du cou de pied sous l'extenseur commun. Cette butée est très solide, elle est légèrement sensible au palper, mais ne fonctionne qu'à 80° de F. D. D'autre part elle n'est pas exactement médiane, trop externe. La F. D. s'accompagne d'un léger valgus. *Radio* : La butée est assez bien développée, elle

dépasse de près de 1 cm. la surface de l'astragale ; on voit très nettement son implantation dans celle-ci à la façon d'une dent. On note que la butée est trop oblique et qu'elle est implantée sur le col (partie antérieure) trop en avant. De fait elle ne fonctionne qu'à 80° de F. D. de l'astragale. Bonne soudure sous-astragalienne.

La marche est assez facile avec un valgus du talon assez marqué. On note la persistance d'un peu de talus avec un peu de flexion du genou.

28 juin 1930. — La forme du pied est améliorée sans être absolument rectifiée. Persistance d'un talus à 80°, la butée fonctionne à ce niveau. F. P. active par les péroniers. La jambe gauche est raccourcie de 1 cm.

OBSERVATION IV

Pied creux talus valgus. Arthrodèse sous-astragalienne et calcaneo-cuboïdienne. Arthrorise antérieure par lambeau astragalien à pédicule antérieur.

R... Andrée, 5 ans. Hospitalisée le 13 juillet 1927.

Aucun renseignement. L'enfant marche mais en boitant assez fortement à gauche. Flexion de la hanche et inclinaison du tronc en avant à chaque pas. L'appui sur le pied se fait en valgus légèrement talus.

Membre inférieur gauche. — En decubitus se tient en flexion, le genou à 3 travers de doigts au-dessus de la table, hanche et genou en rotation externe. A la hanche le trochanter est remonté, la tête fémorale paraît luxée en dehors. *Pied :* Est creux, talus, valgus. Paralyse du jambier antérieur et de l'extenseur propre. La flexion plantaire se fait mais faiblement (grosse parésie). *Raccourcissement* de 1 cm. de la jambe. Atrophie de 4 cm. au mollet, de 5 cm. à la cuisse. *Genou :* Paralyse du quadriceps, intégrité des fléchisseurs. *Hanche :* Paralyse des pelvi-trochantériens, intégrité des fléchisseurs, des extenseurs et des adducteurs. *Sangle abdominale* parésiée. On note sur la face postérieure des cuisses surtout à gauche, des cicatrices adhérentes aux muscles.

Après l'application d'un tuteur de marche on décide d'opérer le pied gauche le 11 janvier 1924.

Intervention (Docteur L. Michel).

Incision courbe sous-malléolaire externe. Reclinaison en arrière des péroniers et en dedans de l'extenseur commun. Arthrodèse sous-astragaliennne postérieure, au cours de laquelle on prélève la surface supérieure du calcanéum. Arthrodèse calcanéo-cuboïdienne. Incision latérale externe de la capsule tibio-tarsienne sur la joue externe de la poulie. L'astragale étant mis en équinisme aux environs de 110° , se présente très bien pour la construction de la butée. Celle-ci est taillée au ciseau, suivant un trait oblique en bas et en avant (butée à pédicule antérieur). On la relève au devant de la mortaise et on la cale par enfoncement au dessous d'elle, du coin prélevé sur le calcanéum. Sutures de la capsule tibio-tarsienne, aponévrotique et sous-cutanée. Plâtre en équinisme à 110° .

21 septembre 1929. — La butée fonctionne à 100° . *Radio* : L'éperon pré-tibio-tarsien est très visible sur la face antérieure de l'astragale.

8 mars 1930. — La butée fonctionne toujours bien à 100° . Le genou est de nouveau légèrement fléchi. L'enfant conserve une boiterie assez marquée qui paraît due à cette flexion du genou entraînant la flexion du bassin en avant.

3 octobre 1931. — Etat stationnaire. La butée fonctionne à 100° - 110° . *Radio* : Persistance de l'arthrorise, toujours compacte bien que montrant une petite encoche à la base.

20 septembre 1932. — *Radio* : Arthrorise persiste en bonne situation.

OBSERVATION V

Paralysie des deux membres inférieurs. Pied talus à gauche : Arthrodèse sous-astragaliennne avec arthrorise antérieure par lambeau astragalien à pédicule antérieur.

L... Emminie, 3 ans. Hospitalisée le 30 septembre 1924.

Paralysie infantile à l'âge de 15 mois. La station n'est possible qu'avec le soutien des membres supérieurs, le corps

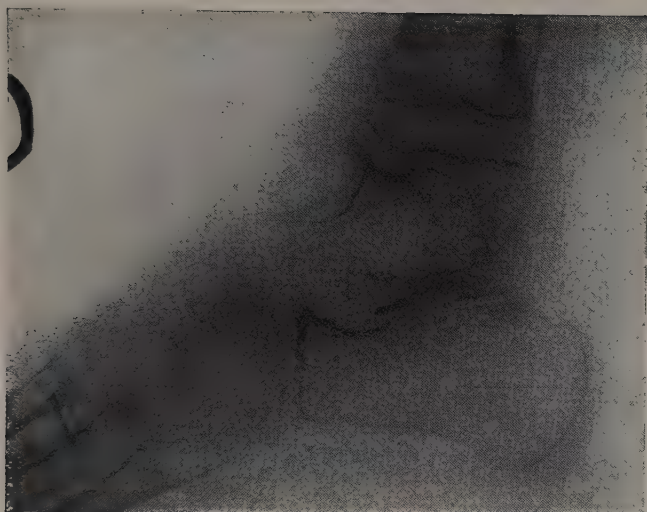


Fig. 5. — R. ANDRÉE (3-3-29).

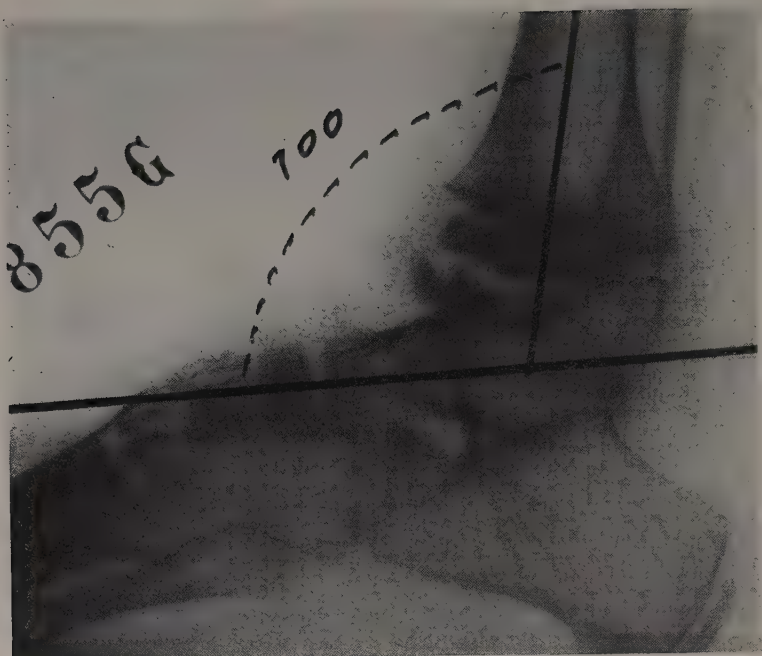


Fig. 6. — R. ANDRÉE (2-10-31)

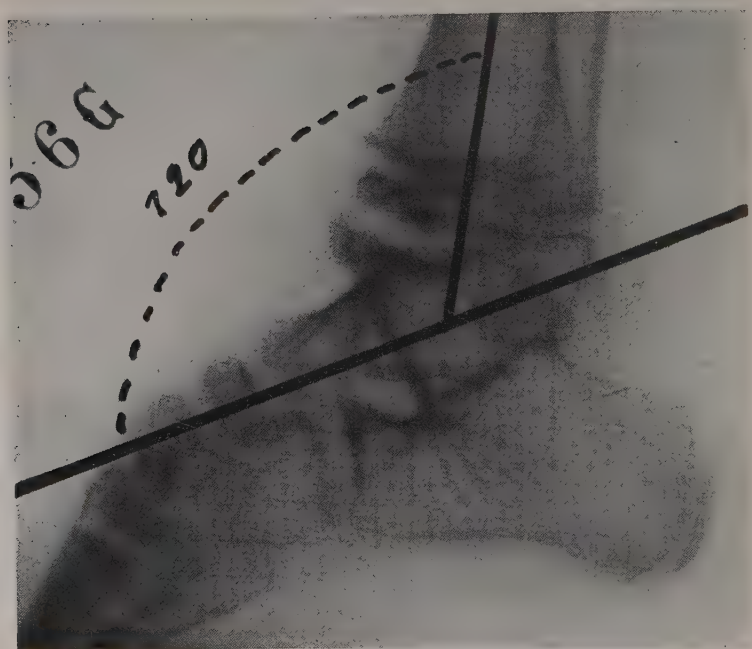


Fig. 7. — R. ANDRÉE (2-10-31)

reposant uniquement sur le membre inférieur droit, grâce à l'hyperextension du genou, le pied repose en plat valgus. Le membre inférieur gauche fléchit au genou et à la hanche, le pied ne touche pas le sol.

Membre inférieur gauche. — Attitude spontanée en flexion légère de la hanche et du genou (creux poplité à 3 travers de doigts du plan du lit) et rotation externe de 45°. *Pied* : Paralysie totale des muscles seuls l'extenseur commun et l'extenseur propre du pouce sont conservés. La F. P. est conservée à un léger degré par les fléchisseurs des orteils. La tibio-tarsienne est relâchée, le pied est ballant et légèrement talus. *Genou* : Paralysie du quadriceps, conservation des fléchisseurs. *Hanche* : Conservation du tenseur du fascia lata et du couturier. Le tenseur du fascia lata est très fort et sa rétraction limite l'extension et surtout l'adduction de la cuisse. Les fléchisseurs sont partiellement conservés. Les extenseurs sont paralysés. L'articulation est relâchée mais dans l'extension.

Membre inférieur droit. — Attitude spontanée relativement correcte sauf déviation du pied en valgus (160° d'abduction). Paralysie des jambiers antérieur et postérieur. *Genou* : Paralysie du quadriceps et des fléchisseurs, sauf conservation partielle du biceps. *Hanche* : Paralysie des pelvi-trochantériens, conservation relative des extenseurs, abducteurs et fléchisseurs.

L'enfant ne peut pas s'asseoir sans le secours de ses bras par insuffisance des muscles de la paroi abdominale, surtout à gauche.

Traitement : Redressement des attitudes vicieuses par myotomies et tenotomies sous-cutanées. Plâtre. Récidive.

Le 31 mars 1928. — L'enfant est ramené avec des attitudes vicieuses.

Membre inférieur gauche. — *Pied* : Légèrement talus avec paralysie du triceps. *Genou* : Flexion (5 travers de doigts au dessus du plan du lit). Paralysie du quadriceps. Les fléchisseurs sont très faibles. *Hanche* : Paralysie totale, le tenseur du fascia lata est épargné.

Membre inférieur droit. — *Pied* : Equin, paralysie des jambiers, rétraction du biceps (F. D. Mx. : 120°). *Genou* : Para-

lysie du quadriceps et des fléchisseurs internes, le biceps est conservé. *Hanche* : Paralyse des abducteurs.

Traitement : Redressement non sanglant du genou et des hanches. Plus tard on fera une butée antérieure à gauche et une butée postérieure à droite : marche à la Putti.

2 avril 1928. — L'enfant part avec son plâtre des deux membres inférieurs et du bassin, après avoir subi un redressement du genou et des hanches.

24 mai 1928. — Ablation du plâtre. Hanches et genoux en flexion. *Pied gauche* en bonne attitude sauf un peu de pied creux. *Pied droit* en équinisme. F. D. Mx. : 120° par rétraction du tendon d'Achille. Paralyse de la sangle abdominale.

24 mai 1928. — Ostéotomie sous-trochantérienne du fémur gauche et tenotomie : allongement du tendon d'Achille droit. Grand plâtre pelvi-pédieux.

7 juillet 1928. — Entre dans le service. Ablation du plâtre : Attitude correcte. *Radio du pied gauche* : calcanéum basculé en F. D. et présente une hypertrophie en hauteur lui donnant la forme de crosse de pistolet.

Intervention (Professeur Nové-Josserand, 11 juillet 1928). — *Pied gauche* : Arthrodèse sous-astragaliennne au cours de laquelle on prélève sur le calcanéum un fragment d'environ 1 cm. d'épaisseur, en prenant toute la facette articulaire postérieure. On ouvre la tibio-tarsienne au niveau du bord externe du col. Alors, le pied étant en équinisme, on taille au ciseau un lambeau à base antérieure dont la pointe correspond au bord antérieur de la poulie en empiétant légèrement sur elle. On relève ce lambeau sans difficulté en le faisant adhérer à la capsule antérieure, et dans le sinus on enfonce le fragment calcanéen, dont on a avivé les deux faces, en lui donnant une forme triangulaire à base postérieure. Sutures. Plâtre.

7 janvier 1929. — L'enfant vient de quitter le plâtre fixant : à droite le genou en rectitude, à gauche le pied à angle droit. Les membres inférieurs sont en attitude correcte.

Pied gauche : Attitude tout à fait correcte. F. D. passive et active à 90° par la butée que l'on sent très bien au palper de la face antero-externe du cou de pied. La F. P. se fait à

110° environ par l'intermédiaire des fléchisseurs des orteils. Arthrodèse bien consolidée. *Radio* : La butée est bien compacte et fonctionne correctement à la position F. D. Par contre l'arthrodèse sous-astragalienne paraît mal consolidée. Enfant perdu de vue.

OBSERVATION VI

Paralysie des deux membres inférieurs. Pied gauche creux talus. Arthrodèse sous-astragalienne avec arthrorise antérieure par lambeau astragalien à pédicule antérieur.

B.. Maurice, 8 ans. Hospitalisé le 31 mai 1928.

Paralysie infantile à 18 mois. Station debout et marche impossible.

Membre inférieur gauche. — Pied : Creux talus, paralysie du triceps. *Genou* : Paralysie du quadriceps, fléchisseurs conservés. L'extension est limitée à 150° par rétraction des fléchisseurs. *Hanche* : Attitude en flexion à 150° et légère adduction. Rétraction des fléchisseurs. Paralysie des pelvi-trochantériens. *Raccourcissement* de 1 cm. de la jambe et 3 cm. à la cuisse.

Membre inférieur droit. — Pied : Varus irréductible, adduction totale de 120°. L'irréductibilité est due à la rétraction tendineuse interne et hypertrophies osseuses dorsales, en particulier de la tête de l'astragale ; un durillon à ce niveau. Paralysie des extenseurs communs et péroniers latéraux. *Genou et Hanche* : Normaux.

Atrophie musculaire égale aux deux jambes.

Intervention (Docteur L. Michel, 13 juin 1928).

A droite : Arthrodèse sous-astragalienne et medio-tarsienne. Transplantation du jambier antérieur sur le cuboïde.

A gauche : Ostéotomie supra-condylienne, redressement complet du genou.

18 août 1928. — *A gauche* attitude parfaite de la hanche et du genou. Le pied est toujours talus creux. Après diverses opérations de redressement du membre inférieur gauche en vue de la marche à la Putti on opère le pied gauche.

Intervention (Docteur L. Michel, 22 août 1928).

Incision sous et retro-malléolaire externe. Reclinaison des péroniers latéraux qu'on respecte. Ouverture de la sous-astragaliennne et arthrodèse. La raréfaction osseuse est extrême et gêne la taille osseuse exacte. La partie postérieure du calcanéum que l'on cherche à enlever sous forme de coin s'écrase sous le cartilage : on obtient une pièce plus résistante par la face postérieure de la poulie de l'astragale, on la conserve pour la butée. Découverte de la tibio-tarsienne par incision verticale de la capsule. On découvre la face supérieure du col et l'on fait une ostéotomie oblique en bas et en avant, en respectant la face inférieure du col. En agissant sur le ciseau on bascule en avant la tête astragaliennne et l'on inclut dans l'angle d'ostéotomie le matériel ostéo-cartilagineux prélevé au cours de l'arthrodèse. Sutures. Plâtre à 110° d'équinisme.

20 août 1928. — A gauche la butée fonctionne, mais le pied est un peu en valgus. Nouveau plâtre à gauche.

26 janvier 1929. — Ablation du plâtre au *pied gauche*. La butée fonctionne à 85° de F. D. *Radio* : On voit nettement la butée antérieure mais la tête astragaliennne se voit mal, peut-être a-t-elle été décapitée complètement au cours de l'opération.

25 mars 1929. — L'enfant ne marche pas seul. Il boîte d'une façon importante à *gauche* à cause, semble-t-il, d'une part du raccourcissement du membre gauche et de l'impotence de flexion active de la hanche gauche. Au pied gauche la butée antérieure fonctionne à 90° de F. D. et il persiste un peu de pied creux. On indique le port d'une chaussure à talon pour le pied gauche. (Enfant perdu de vue.)

OBSERVATION VII

Pied paralytique plat valgus. Raccourcissement du membre inférieur. Arthrodèse sous-astragaliennne. Arthrorise antérieure par lambeau astragalien à pédicule antérieur.

S... Marie, 6 ans. Hospitalisée le 18 novembre 1922.
Paralysie infantile à 3 ans.

Membre inférieur droit. — *Pied* valgus equin avec pronation assez prononcée. On corrige l'équinisme en grande partie mais le tendon d'Achille s'oppose à sa correction complète (F. D. Mx. : 90°). La partie postérieure du pied (calcaneum et astragale) paraît être dans l'axe normal et la déviation en valgus commence surtout au niveau de la medio-tarsienne (cependant le tendon d'Achille est légèrement concave en dehors). La tête astragalienne fait en dedans une saillie marquée. Les orteils ne sont pas en griffe. En outre tendance au pied creux par chute de l'avant-pied. On exagère facilement la déformation en valgus jusqu'à 110° d'abduction. Il est impossible de mettre le pied en varus. L'adduction ne dépasse pas 180° et la supination est nulle. Mouvements actifs du pied : F. D. ne peut dépasser 120° et se fait uniquement en valgus par les extenseurs propre et commun, les orteils se mettent en griffe pendant ce mouvement, sauf le premier qui se met en hyperextension. La F. D. en varus par le jambier antérieur est impossible, de même la supination, le jambier postérieur étant paralysé. Atrophie de 3 cm. au mollet, de 4 cm. à la cuisse. Atrophie faite aux dépens des masses musculaires, sans qu'on puisse préciser exactement si un groupe musculaire a été davantage touché.

Intervention (Docteur Rendu, 24 novembre 1922).

Hemisection du tendon d'Achille à deux hauteurs différentes et sur les deux bords opposés.

3 février 1923. — La F. D. est complète. On fait mettre un tuteur.

1^{er} octobre 1929. — L'enfant revient son *pied droit* est actuellement déformé en pied plat valgus. Le pied appuie sur le bord interne étant relevé. Au repos l'abduction du pied droit est de 30°. La voûte est un peu creuse. Atrophie de 3 cm. au mollet, de 4 cm. à la cuisse. Enfin tout le membre inférieur droit est raccourci de 2 cm.

On décide de faire une arthrodèse sous-astragalienne a butée antérieure, pour obtenir le maintien en équinisme du pied droit afin de compenser le raccourcissement. On profitera pour greffer le tendon de l'extenseur propre sur le scaphoïde.

Intervention (pratiquée par le Docteur L. Michel le 18 octobre 1929).

Arthrodèse sous-astragaliennne. Arthrorise tibio-tarsienne antérieure bloquée par un fragment calcanéen cunéiforme. Transplantation de l'extenseur propre du gros orteil sur le scaphoïde.

23 décembre 1929. — Bonne attitude du pied. La F. D. est limitée à 100°. Deuxième plâtre.

1^{er} mars 1930. — Bonne consolidation. Attitude correcte, la butée fonctionne à 100° de F. D. La marche est permise avec une chaussure à talon surélevé.

OBSERVATION VIII

Paralysie des deux membres inférieurs. Restauration de la marche par la méthode de Putti. Au pied gauche double arthrodèse avec arthrorise antérieure par lambeau astragalien à pédicule antérieur.

U... Nathalie, 6 ans. Hospitalisée le 15 octobre 1928.

Paralysie infantile à 13 mois. L'enfant n'a jamais marché qu'avec des béquilles. *Station debout* : L'enfant tient le pied droit en équinisme n'appuyant que sur la pointe, le talon étant à 4 travers de doigt au dessus du sol ; le genou et la hanche sont légèrement fléchis.

Membre inférieur gauche. — Pied : La flexion dorsale ne se fait qu'en varus, l'extenseur commun est paralysé, les fléchisseurs sont rétractés. *Genou* : Paralysie du quadriceps.

Membre inférieur droit. — Pied : Equin varus fixé par rétraction du tendon d'Achille : F. D. Mx. : 145°. Tous les muscles sont paralysés sauf la F. P. (triceps rétracté et fléchisseurs des orteils conservés). *Genou* : Paralysie du quadriceps, fléchisseurs conservés et légèrement rétractés, extension limitée à 20°. La jambe présente une torsion sur l'axe en dehors de 15° à 20°, et un genu valgum de 15°. *Hanche* : Paralysie des pelvi-trochantériens, conservation des fessiers.

26 octobre 1928. — Tenotomie, plâtre, puis tuteur de marche.

31 octobre 1929. — L'enfant marche jusqu'à présent avec son tuteur qui est devenu trop petit et qui s'est détérioré. Elle peut d'ailleurs marcher sans appareil en fléchissant un peu le tronc en avant. *Le pied droit* traîne de la pointe et appuie sur le bord externe, le talon est un peu surélevé au dessus du sol. Les genoux sont très légèrement fléchis, ainsi que les hanches. *Le pied gauche* qui a un appui normal au repos relève son bord interne pendant la marche et se met en supination (durillon sur le bord externe). L'enfant n'a aucune sécurité pendant la marche sans appareil et est exposé à des chutes à cause de l'impotence du quadriceps et de l'extension incomplète du genou.

En decubitus : Attitude correcte sauf équinisme du pied droit et légère flexion du genou avec un peu de genu valgum à droite.

Membre inférieur droit. — *Pied* : Paralyse totale sauf les fléchisseurs des orteils. *Genou* : Paralyse du quadriceps. *Hanche* : Paralyse des pelvi-trochantériens, les fessiers se contractent assez bien.

Membre inférieur gauche. — *Pied* : Parésie de l'extenseur commun, paralyse des péroniers latéraux (suppression de la pronation du pied). *Genou* : Paralyse du quadriceps.

Intervention. — Ostéotomie sus-condylienne des deux fémurs.

28 janvier 1930. — La consolidation des deux ostéotomies paraît bonne. Les genoux sont en attitude correcte. *Le pied droit* est en équinisme à 110°. *Le pied gauche* a une attitude correcte. A noter que l'extenseur commun, marqué précédemment comme impotent, se contracte d'une façon assez bonne à gauche. Les mouvements du pied gauche sont à peu près normaux.

31 janvier 1930. — On commence des exercices de station debout et de marche associés au massage.

3 mai 1930. — L'enfant se tient debout et commence à marcher sans aide. Les genoux étant en léger recurvatum. L'élément le moins satisfaisant étant actuellement l'attitude des pieds : le gauche est en varus, le droit en varus équin.

Intervention (Docteur L. Michel, 5 mai 1930). *Pied gauche* : Arthrodèse sous-astragalienne et medio-tarsienne avec arthro-

rise tibio-tarsienne antérieure, à 100° environ, par butée taillée aux dépens de la partie antérieure et bloquée par coïncement dans le fragment osseux provenant de la tête astragalienne pris au cours de l'arthrodèse medio-tarsienne.

4 novembre 1930. — Après fixation du *pied droit* en rectitude par double arthrodèse à butée postérieure, on revoit l'enfant. Ablation des deux plâtres.

Aux deux pieds la forme est correcte en léger équinisme à 110°. Le genou gauche est en légère hyperextension. L'enfant marche seule facilement avec un léger équinisme des deux pieds et en hyperextension des genoux : en somme attitude correcte de Putti. Persistance d'un léger varus à gauche et d'un léger genu valgum bilatéral. Les butées fonctionnent très bien : au *pied gauche* à 110° de F. D., au *pied droit* à 110° de F. P. *Radio* : Des deux côtés butées très bien constituées et effectives.

On fait porter une chaussure à contrefort latéral interne en cuir moulé au pied gauche pour éviter l'accentuation du varus.

OBSERVATION IX

Pied gauche : Paralysie du triceps, arthrodèse sous-astragalienne cunéiforme avec arthrorise antérieure à pédicule antérieur combinée à la transplantation des péroniers latéraux sur le calcanéum. Pied droit : totalement paralysé, double arthrodèse avec arthrorise antérieure à pédicule antérieur.

G... Germaine, 7 ans. Hospitalisée le 20 octobre 1930.

Paralysie infantile à 10 mois. Marche avec tuteur.

Pendant la *marche*. Le *pied droit* se met en varus appuyant uniquement sur le bord externe. Le *pied gauche* tend à se mettre en plat valgus. Les deux pieds sont très instables et l'appui sur eux est incertain. La démarche est lourde, l'enfant ne décollant les talons que par des mouvements du bassin.

Membre inférieur droit. Le pied : Au repos, varus pur avec supination à 45° et adduction totale à 150°, légère saillie anormale, en dehors, de l'astragale et du calcanéum. Paralysie

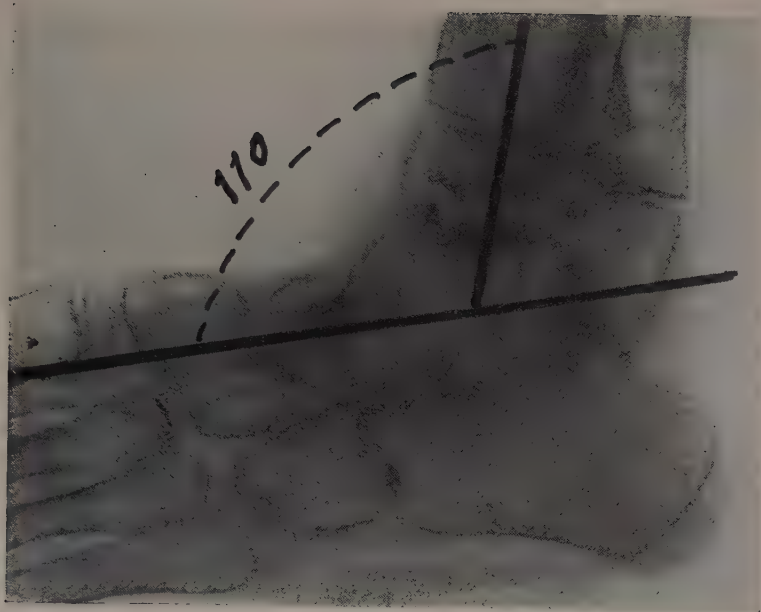


Fig. 8. — U. NATHALIE (4-11-30).

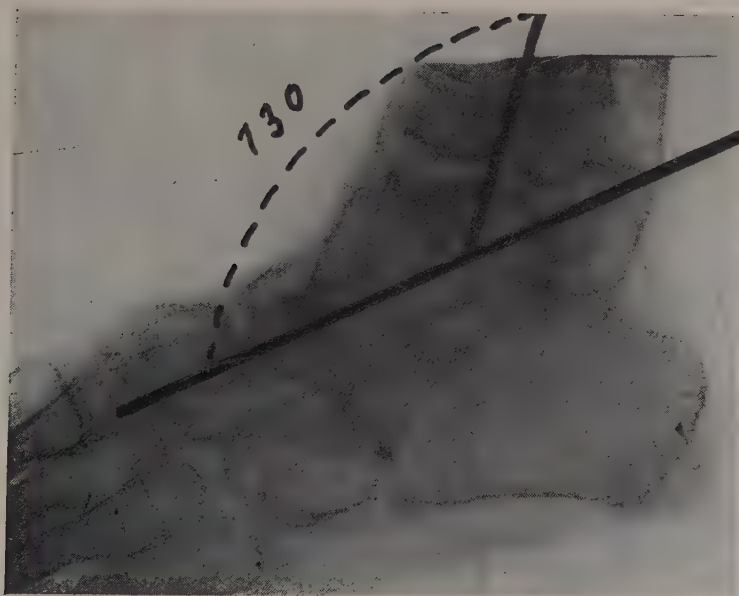


Fig. 9. — U. NATHALIE (4-11-30).

totale le jambier antérieur excepté. Le seul mouvement possible est la F. D. en varus. *Genou* : Extension conservée mais faible. *Raccourcissement* de 3 cm. du membre avec atrophie du mollet de 2 cm. 5 et de la cuisse de 2 cm.

Membre inférieur gauche. — Forme assez correcte à part une saillie un peu exagérée du calcanéum dans le sens vertical, et développement exagéré d'une semelle talonière. Tous les mouvements sont conservés sauf la F. P., le triceps est paralysé.

Intervention (Docteur L. Michel, 24 octobre 1930).

Pied droit : Incision courbe externe sous-malléolaire. Arthrodèse sous-astragaliennne puis medio-tarsienne. Ensuite on fend verticalement la capsule sur le bord externe de la poulie. On met l'astragale en équinisme à 110° environ et on taille sur son col et sa tête un lambeau à pédicule antérieur. Celui-ci étant relevé on s'aperçoit qu'il est trop court et ne fonctionne comme butée qu'à 90° de F. D. On fait donc une nouvelle taille plus postérieure allant jusque dans la poulie. On relève la butée ainsi obtenue et on la cale par des fragments osseux issus des arthrodèses. Sutures. Plâtre à 110°. Serum antitétanique.

Intervention (31 octobre 1930).

Pied gauche : Incision courbe sous-malléolaire externe. Suture des péroniers latéraux. Arthrodèse sous-astragaliennne cunéiforme postérieure, transplantation des péronniers, l'un dans un tunnel calcanéen axial, l'autre sur le flanc du calcanéum, et suture en anse des deux tendons. Arthrorise tibio-tarsienne antérieure par butée, à pédicule antérieur, taillée aux dépens du col et du tiers antérieur de la poulie.

Le 29 février 1931. — Ablation des plâtres. Des deux côtés attitude correcte. Les deux arthrorises fonctionnent à 90° de F. D. *A gauche* : Les péroniers agissent et donnent une flexion active de 10°. *Radio* : Des deux côtés l'arthrorise existe bien constituée. *A droite* elle bute contre le bord inférieur de l'épiphyse tibiale. *A gauche* elle est trop petite et le lambeau du col s'est rabattu en arrière. Bonnes arthrodèses sous-astragaliennes à gauche. On aperçoit l'orifice inférieur du canal calcanéen à gauche.

Le 18 avril 1931. — Résultats maintenus.

OBSERVATION X

Paralysie des deux membres inférieurs, du tronc et du membre supérieur droit. Restauration de la marche par la méthode de Putti. Aux deux pieds, double arthrodèse avec arthrorise antérieure à pédicule antérieur.

P... Henri, 6 ans. Hospitalisé le 27 novembre 1930.

Paralysie infantile à 8 mois. A subi un redressement par tenotomie et myotomie des muscles sous-spinaux. A ensuite été appareillé par le Docteur L. Michel : Tuteur aux cuisses avec corset baleiné et tracteurs élastiques postérieurs du corset sur les cuissards. Est actuellement bien amélioré : marche seul avec ses tuteurs en balançant alternativement le tronc à droite et à gauche comme pour arracher chaque membre du sol.

En decubitus : les membres inférieurs ont une attitude assez correcte, on note une flexion des genoux (deux travers de doigt au dessus du plan du lit).

Membre inférieur droit. — *Pied* : Paralysie totale sauf des fléchisseurs des orteils, conservation partielle du tendon d'Achille. *Genou* : Quadriceps paralysé. Conservation du biceps qui est légèrement rétracté. *Hanche* : Flexion relativement conservée par le tenseur du fascia lata, pelvi-trochantériens paralysés, les fessiers se contractent légèrement.

Membre inférieur gauche. — *Pied* : Paralysie totale des muscles avec conservation complète de l'extenseur propre et partiellement du triceps. *Genou* : Quadriceps paralysé, conservation de tous les fléchisseurs. *Hanche* : Flexion relativement conservée par le couturier et peut-être le psoas, pelvi-trochantériens paralysés, les fessiers se contractent légèrement.

Pas de différence de longueur et atrophie égale des deux membres inférieurs.

Tronc : Parésie de la sangle abdominale. Le malade ne peut s'asseoir seul, il a besoin d'une aide légère et peut se dresser sans s'aider de ses bras. Scoliose dorsale droite.

Membre supérieur droit. — Paralysie de l'abduction. Le deltoïde est complètement paralysé. Les bras restent collés au

corps. Le reste du membre est intact. Grosse atrophie de l'épaule. Bonne musculature de l'omoplate.

Traitement : Méthode de Putti (L'arthrodèse de l'épaule sera faite lorsque l'enfant aura 12 ans)..

Intervention (Docteur L. Michel, 1^{er} décembre 1930).

A droite : Au pied arthrodèse sous-astragaliennne et medio-tarsienne avec arthrorise antérieure pédiculée, équinisme à 110°. Au genou : ostéotomie sus-condylienne. Plâtre de la cuisse aux orteils en légère hyperextension du genou. Sérum antitétanique.

A gauche : Même intervention mais l'arthrorise tibio-tarsienne antérieure est plus laborieuse, car on a voulu relever un lambeau de l'astragale trop épais ce qui a entraîné une fracture rectiligne de la partie antérieure de cet os. On taille donc un lambeau plus en avant et moins épais et on le relève au devant de la tibio-tarsienne.

21 février 1931. — Bonne consolidation. Les butées semblent fonctionner à 100°-110°. Nouveau plâtre avec flexion plantaire plus accentuée.

11 mai 1931. — Les plâtres ont été enlevés au bout de 4 mois. La consolidation est complète. La station debout est impossible en raison de l'affaissement du tronc en avant. On institue des massages.

16 mai 1931. — Les fessiers ont augmenté leur puissance. *Radio*°: Des deux côtés la butée a été réalisée par sectionnement de presque le tiers antérieur de l'astragale et son relèvement en haut et en avant.

23 mai 1931. — L'enfant se tient debout tout seul avec hyperextension des hanches et des genoux. Il parvient à se lever en s'appuyant simplement par les mains au bord d'une table. Il porte un corset avec tracteur postérieur. Entraînement progressif à la marche.

7 novembre 1931. — L'enfant marche très correctement étant à peine soutenu par les mains. La marche, seul, n'est pas encore possible en raison surtout de la pusillanimité de l'enfant. La station debout est possible, seul, et sans aucun appui en position statique de Putti. Arthrorises des membres

inférieurs convenables. Les deux pieds sont en équinisme. Les butées fonctionnent à 110°. Le genou droit est en hyperextension. Le genou gauche est en légère récursive de flexion, complètement réductible passivement. Les *Radios* des coudes de pied montrent une hypertrophie des arthrorises.

On fait porter à l'enfant une gouttière amovible du genou gauche en hyperextension. Continuation de l'entraînement des exercices moteurs.

11 juin 1932. — L'enfant a continué à faire des progrès, il marche avec une canne. L'attitude de Putti est parfaite, l'enfant se tenant debout sans soutien.

OBSERVATION XI

Paralysie du membre inférieur gauche avec pied creux valgus. Double arthrodèse avec arthrorise antérieure à pédicule antérieur.

G... Marius, 7 ans. Hospitalisé le 2 mars 1931.

Aucun renseignements sur son passé. On sait qu'il a eu un traitement électrique et qu'il a porté un appareil de marche.

L'enfant ne peut marcher qu'en appuyant de la main gauche sur la cuisse gauche pour empêcher que le genou déjà fléchi ne s'effondre.

Membre inférieur gauche. — Pied : Déjeté en creux valgus il s'appuie surtout sur le bord interne. Le seul mouvement possible est une légère flexion dorsale en valgus en même temps que se produit le relèvement du gros orteil en griffe par l'extenseur propre. Tous les autres muscles semblent plus ou moins impotents. La tibio-tarsienne est fortement relâchée. La malléole interne est saillante. *Genou :* Extension et flexion abolies. Fléchisseurs légèrement rétractés. L'extension Mx. = 170°. *Hanche :* Paralysie des pelvi-trochantériens, abduction impossible, tous les autres mouvements actifs sont conservés. Légère limitation de l'extension de la hanche par rétraction des muscles sous-spinaux. *Raccourcissement* de 3 cm. 5 de ce membre et atrophie de 4 cm. 5 du mollet, de 5 cm. 5 de la cuisse.

Membre inférieur droit. — *Pied* : Rétraction du triceps crural, F. D. Mx. : 90°. Plante légèrement excavée, rétraction de l'aponévrose plantaire.

Examen électrique. — *Membre inférieur gauche* : L'extenseur propre du pouce a une réaction normale. L'extenseur commun, le jambier antérieur et les péroniers : aucune secousse ni galvanique, ni faradique. Les jumeaux : secousses faibles galvaniques, rien au faradique. Quadriceps fémoral, biceps fémoral, demi membraneux et tendineux : pas de secousse faradique, mais réaction lente galvanique. Adducteurs et fessiers : réactions normales. *Membre inférieur droit* : Tous normaux, la longue et courte portion du biceps ont une réaction un peu plus faible.

Intervention (Prof. agrégé Tavernier, 9 février 1931).

Pied gauche : Arthrodèse sous-astragalienne et medio-tarsienne. On taille dans la poulie astragalienne une butée antero-externe qui est relevée au devant du tibia et calée par en dessous avec des débris osseux. Immobilisation plâtre en extension à 105°.

Opération assez satisfaisante. On a l'impression que la butée corrigera la déviation du pied en dehors et en avant ; la forme du pied est bonne.

11 avril 1931. — Bonne consolidation. L'arthrorise semble bien placée. Nouveau plâtre.

20 juin 1931. — Bonne consolidation et attitude correcte. Suppression du valgus. F. D. Mx. : 90° et F. P. Mx. : 110°. *Radio* : Soudure partielle de la sous-astragalienne et medio-tarsienne. Mais l'arthrorise antérieure a échoué au point de vue anatomique et d'autre part la tête astragalienne est luxée au dessous du scaphoïde.

11 juillet 1931. — L'enfant a des souliers orthopédiques et marche seul, mais il est obligé de s'appuyer de sa main sur sa cuisse pour pouvoir marcher. Prescription d'un tuteur à la cuisse rigide au genou, articulé à la tibio-tarsienne pour le membre inférieur gauche.

1^{er} octobre 1932. — L'enfant peut marcher seul sans tuteur. L'arthrorise fonctionne à 90°. Le genou est légèrement fléchi (deux travers de doigts au dessus du plan du lit).

OBSERVATION XII

Pied creux talus. Double arthrodèse cunéiforme. Transplantation intracalcaneenne des péroniers latéraux. Arthrorise antérieure à pédicule antérieur.

A.. Julien, 8 ans. Hospitalisé le 3 octobre 1931.

Paralysie infantile à l'âge de 3 ans.

Membre inférieur droit. — En station debout le pied appuie en léger valgus avec abduction de l'avant-pied et saillies interne de la tête de l'astragale et du scaphoïde. *Pied :* Au repos creux talus accentué avec développement du talon en hauteur et forte excavation plantaire, abaissement de l'avant-pied. Les mouvements actifs nous apprennent que la F. P. est faible ne dépassant pas 90°, se faisant à la fois par le fléchisseur des orteils et par le triceps très faiblement conservé. La F. D. se fait surtout en combinaison avec un léger valgus (jambier antérieur parésié). Le jambier postérieur et les péroniers latéraux conservés. *Raccourcissement* de 1 cm. 5 du membre avec atrophie de 5 cm. au mollet et de 1 cm. 5 à la cuisse. *Radio :* Pied creux talus avec développement en hauteur de la grande épiphyse du calcaneum.

Pied gauche : Pas de déformation ni de troubles moteurs grossiers, une légère voûssure du dos du pied. Limitation de la F. D. à 80° et légère faiblesse en valgus par suite de l'insuffisance de l'extenseur commun des orteils.

Intervention (Docteur L. Michel, 12 octobre 1931).

Incision courbe sous-malléolaire externe. Reconnaissance des articulations sous-astragaliennne et medio-tarsienne. Arthrodèse cunéiforme sousastragaliennne avec ablation d'un large fragment à tranche postérieure : le talus se corrige ainsi parfaitement. Il persiste un certain degré de valgus par déplacement en dedans de l'astragale et du scaphoïde. On fait alors l'arthrodèse medio-tarsienne légèrement cunéiforme en dedans et en haut. Arthrorise pédiculée tibio-tarsienne antérieure. On transplante enfin les deux tendons péroniers latéraux préalablement coupés à travers un tunnel calcaneen. Sutures. Plâtre.

12 décembre 1931. — Bonne attitude et bonne consolidation. Nouveau plâtre.

18 février 1931. — Pied en attitude assez correcte a part la persistance d'un peu de valgus du talon. Passivement F. D. Mx. : 90° et F. P. Mx. : 120°. La butée fonctionne à 90°. Raccourcissement du membre droit de 1 cm. La flexion active est bien restaurée par les péroniers. *Radio* : La butée antérieure est bien constituée mais insuffisamment orientée ne limitant la F. D. qu'à 80°. Ce défaut tient à ce que la butée a été taillée trop mince et s'est laissée basculer en avant.

On conseille : Des bains de pied chauds quotidiens, des manipulations quotidiennes par les parents enfin la marche libre.

18 octobre 1932. — Démarche très correcte, appui normal du pied sur le sol. *Radio* : La butée constitue une saillie très nette, ayant l'aspect d'une butée à la Putti deuxième manière. Elle permet une F. D. Mx. : 80° et un F. P. Mx. : 120°. Il semble que l'insuffisance de la F. D. soit due à ce que la butée, trop mince, a basculé en avant autour de son insertion.

OBSERVATION XIII

Paralysie totale du membre inférieur gauche, gros raccourcissement. Stabilisation par la méthode de Putti. Double arthrodèse avec arthrorise antérieure à pédicule antérieur.

D... François, 10 ans. Hospitalisé le 22 décembre 1931.

Paralysie infantile à 20 mois. La marche est possible mais se fait habituellement avec forte flexion du tronc en avant et à gauche, et appui de la main gauche sur la face antérieure de la cuisse. L'enfant steppe. L'enfant peut si l'on insiste, se passer de l'appui de la main sur le genou gauche, mais le pas de ce côté n'a plus alors aucune stabilité et l'enfant le fait le plus court possible en sautillant. L'appui au sol du pied gauche est assez correct.

Membre inférieur gauche. — En decubitus attitude correcte à part une très légère flexion du genou (1° travers de doigt au dessus du plan du lit). Les mouvements passifs sont tous corrects sauf une légère limitation de l'extension du genou

à 170°. *Pied* : Tous les mouvements actifs sont paralysés (pied ballant) la flexion des orteils persiste ; il en résulte une tendance au pied creux talus. Ballotement astragalien. *Genou* : Paralysie complète des fléchisseurs, le quadriceps est pratiquement paralysé bien que ce muscle permette de très légers mouvements de la rotule. *Hanche* : Assez bonne motricité volontaire, sauf les pelvi-trochantériens qui sont à peu près complètement impotents ; par contre les fessiers, fléchisseurs et adducteurs sont insuffisamment conservés. Atrophie de 10 cm. au mollet et de 12 cm. à la cuisse, avec un raccourcissement de 4 cm. à la jambe et de 1 cm. à la cuisse. *Le rachis* : Déplacement du tronc vers la gauche de 4 cm., élévation de l'omoplate gauche de 3 cm. 5 et de l'épaule de 3 cm. 5. Scoliose totale gauche de 3 cm. de flèche vers D⁸-D⁹, réductibilité à peu près complète par la correction du raccourcissement du membre inférieur gauche. La musculature du tronc semble être pour peu de chose dans cette scoliose.

Traitement. Au genou : ostéotomie ou ostéoclasie pour léger recurvatum. Au pied : double arthrodèse et arthrorise antérieure.

Intervention (Docteur L. Michel, 9 février 1932).

Arthrodèse sous-astragalienne et medio-tarsienne. Arthrorise tibio-astragalienne antérieure par lambeau à pédicule antérieur sous lequel on cale un coin osseux prélevé dans l'évidement calcanéen. L'arthrorise joue aux environs de 120°. Ostéotomie sus-condylienne du fémur. Immobilisation en léger recurvatum du genou.

9 avril 1932. — Ablation du plâtre. Remise en plâtre pour deux mois. Il persiste des mouvements de flexion au niveau de l'ostéotomie fémorale.

13 octobre 1932. — Le plâtre a été enlevé en juillet. L'enfant marche actuellement en attitude parfaite de Putti avec un soulier à talon surélevé de 3 cm. En decubitus : Attitude correcte du genou en extension complète et du pied en équinisme à 120°. F. D. Mx. : 105°. F. P. Mx. : 120°. Raccourcissement du membre inférieur gauche : 5 cm. 5. *Radio* : Consolidation complète des arthrodèses medio-tarsienne et sous-astragalienne. L'arthrorise est constituée par une forte butée qui appuie directement contre la lèvre antérieure du tibia. Le jeu de la tibio-tarsienne égale 20° environ.

CRITIQUE DES OBSERVATIONS

Nous donnons ici une statistique portant sur 13 cas.

L'observation I rapporte un cas traité par la méthode de PUTTI première manière. Elle nous a servi à illustrer les inconvénients de cette technique.

Les observations II et III sont relatives à des petits malades opérés par une méthode mixte (dérivée de la première manière de PUTTI) en ce sens qu'on utilise un greffon libre transplanté sur la face dorsale du col de l'astragale, mais en différent par la prise du greffon faite aux dépens des os du tarse (calcanéum, cuboïde et même tête astragalienne), ce qui dispensait du temps du prélèvement tibial et fournissait un transplant d'os spongieux et non compact.

Nos observations d'arthrorise par lambeau astragalien à pédicule antérieur sont au nombre de 10 dont 2 à opération bilatérale, ce qui fait 12 résultats opératoires. Il nous paraît intéressant d'exercer sur eux notre critique pour juger s'ils sont conformes au but de l'intervention.

En prenant pour critères les principes que nous avons exposés au début de ce travail, comme base d'indications de l'arthrorise, il nous sera facile de les classer et d'en faire ensuite une étude simple et logique.

Nous rappelons que ces indications sont au nombre de 3.

	Succès	Echecs
1) Rectification d'un pied talus ou creux talus... obs. IV-IX (bilatérales)		obs. XII
2) Modification de la statique pour restauration de la marche obs. V-XIII-X (bilatérales)-VIII		obs. VI-XI
3) Compensation d'un raccourcissement d'un membre inférieur obs. VII		—

Soit sur 12 opérations 9 succès pour 3 échecs ce qui fait : 72 %.

1) Rectification de la forme d'un pied talus ou creux talus.

Nous pouvons considérer comme des succès les cas où la F. D. Mx. est restée limitée en deçà de 90°. Il en est ainsi pour 2 observations (IV et IX).

L'observation XII présente un certain degré de talus. En effet la butée, bien constituée, donne seulement une limitation de la F. D. Mx. à 80°. Cet échec est dû à ce qu'elle a été taillé trop mince et ainsi s'est laissée basculer en avant.

Le corollaire de la rectification de la forme du pied doit être la restauration de la fonction, c'est-à-dire une marche correcte.

On voit que le résultat cherché a été obtenu chez la plupart de nos opérés. Le pied repose normalement sur la plante, la démarche est sûre, l'appui du tibia sur la butée est efficace et indolore.

2) Création d'une statique nouvelle, par marche sur pied équin, d'un membre ballant.

Il ne s'agit plus ici de rectifier la forme mais de fixer d'une façon artificielle le pied en attitude anormale, étant la condition essentielle de la statique cherchée par ce moyen.

Tous les résultats se jugent ici à la fonction, c'est-à-dire à la reprise de la station debout et de la marche sûre sans appareil. Dans cette catégorie rentrent les observations : V, VI, VIII, X, XI XIII.

Parmi ces malades les uns (obs. V, XI, XIII) pouvaient marcher sans appareil, n'étant invalides que d'un seul membre et partiellement, mais ils devaient pour assurer leur sécurité se pencher en avant et appuyer une main sur la cuisse du côté lésé afin d'empêcher la flexion du genou et par suite la chute.

Les autres (obs. VI, VIII, X), étaient de très grands impotents des deux membres inférieurs, incapables de se tenir debout et de marcher.

Chez 2 des malades nos observations (VIII et X) prouvent que le résultat a été un succès, puisque tous deux ont pu, à la sortie du deuxième plâtre ou parfois après un certain délai mis à profit pour la récupération fonctionnelle par l'entraînement physiothérapique, marcher solidement et assez correctement sans appareil du moins pour le membre inférieur.

Le 3^e de ces derniers sujets (obs. VI), bien que la limitation de la F. D. ait été obtenu à 90°, la restauration de la marche a échoué. La raison tient à la gravité de l'impotence du membre inférieur et à son raccourcissement qui auraient exigé une fixation du pied à un degré d'équinisme de 110° degré au minimum : c'est une faute impuatable à l'indication opératoire, plus qu'à l'exécution de la butée elle-même.

Il fallut, après la stabilisation opératoire du membre inférieur, assurer celle du tronc par un appareillage toujours simple (port d'un corset et tractions élastiques postérieures).

On peut donc apprécier que l'arthrorise antérieure par notre procédé assure, presque à coup sûr, le succès de la marche libre en pied équin sur membre ballant. Et la statistique des bons résultats et tout aussi satisfaisante dans cette catégorie, bien que le travail demandé à la butée tibio-tarsienne soit infiniment plus important lorsque toute la statique du corps repose sur son efficacité.

3) Compensation du raccourcissement d'un membre.

Cette indication n'a été visée qu'accessoirement chez un de nos opérés et réalisée par l'arthrorise antérieure à l'occasion d'arthrodèse de fixation de pied paralytique dévié en attitude vicieuse.

C'est le cas de l'observation VII. Il s'agissait d'un pied plat valgus compliqué d'un raccourcissement de 2 cm. Cet enfant avait subi, 6 ans auparavant, un allongement du tendon d'Achille pour corriger un équinisme exagéré. Il s'agissait donc de rectifier la déviation latérale du pied par arthrodèse sous-astragaliennne combiné à une transplantation de l'extenseur propre du gros orteil sur le bord interne du tarse, et de fixer en même temps un léger degré d'équinisme, juste suffisant pour compenser le raccourcissement de 2 cm. On peut penser que le dernier point aurait pu être réalisé lors de l'allongement Achilléen antérieur, en limitant cet allongement à 100° de F. D. par exemple. Mais l'on sait il est vrai, combien peu l'on doit compter sur la tension d'un tendon pour fixer définitivement un degré certain de limitation articulaire : c'est la conclusion des échecs constants des raccourcissements tendineux. La butée osseuse au contraire, quand elle est réussie, assure un résultat durable. C'est ce que prouve notre observation VII.

Tels sont nos résultats au point de vue des indications de l'arthrorise antérieure réalisée par notre technique. Si nous voulons maintenant apprécier la façon dont elle les a assurés, nous sommes conduits à chercher quelles furent la constitution et l'évolution des butées ainsi obtenues. La réponse à cette question est fournie par les radios de contrôle qui furent faites après l'ablation du deuxième plâtre.

Ainsi que nous le montrent les obs. (IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XIII) nous constatons, presque toujours que la butée créée par le lambeau relevé et la cale sous-jacente a persisté et s'est même développée. Comme nous l'avons signalé, au chapitre de la technique, nos butées présentent des dimensions plus ou moins fortes et des aspects plus ou moins massifs suivant le rôle qu'elles doivent jouer et suivant l'importance du fragment taillé pour cela. Les succès ne se voient que dans les cas où les lambeaux étaient assez forts et les échecs (obs. XII par exemple) sont dûs à ce que la taille du lambeau avait été trop parcimonieuse.

Enfin la radio montre encore la bonne adaptation des 2 éléments qui jouent dans l'arthrorise antérieure, une fois son fonctionnement installé. La pointe de la butée d'une part se densifie et parfois s'hypertrophie, d'autre part la lèvre antérieure du tibia présente souvent une sorte de fossette articulaire à son niveau, preuve manifeste du contact efficace entre les deux éléments.

CONCLUSIONS

I. — L'arthrorise tibio-tarsienne antérieure faite dans le but soit de restaurer la forme du pied paralytique, soit de modifier les conditions statiques du membre inférieur, doit présenter des garanties de solidité de la butée et de stabilité du tarse, indispensables pour son efficacité.

II. — Ces garanties sont assurées d'une façon inégale sur les greffons hétérogènes transfixés dans l'astragale. Elles le sont de façon beaucoup plus sûre par le lambeau astragalien pédiculé.

III. — Le lambeau à pédicule antérieur est celui qui « travaille » le plus normalement et constitue la butée la plus efficace.

IV. — L'efficacité et la précision de l'arthrorise tibio-tarsienne antérieure sont assurées au maximum par son association avec une ou plusieurs arthrodèses para-astragaliennes.

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE,
NOVE-JOSSERAND.

Vu :
LE DOYEN,
Jean LEPINE.

Vu et permis d'imprimer :

LYON, le 14 Octobre 1932.

LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ,
LIRONDELLE.

BIBLIOGRAPHIE

- BRISARD. — 'Arthrorisis antérieure et postérieure dans les pieds équins et talus (*Thèse*, Paris, 1931).
- FALDINI. — Comment se comporte le greffon osseux dans l'arthrorise tibio-tarsienne (*La chirurgia degli organi di movimento*, 1926, X, pp. 357 et 363).
- GUIBAL et MARCHAND. — L'arthrorise tibio-tarsienne : indications, techniques, résultats (*Revue d'Orthopédie*, mai 1930, tome XVII, n° 3, p. 197).
- MEZZARI. — L'arthrorise tibio-astragaliennne selon Putti (*La chirurgia degli organi di movimento*, 1924, VIII, p. 431).
- L. MICHEL. — Restauration opératoire de graves séquelles poliomyélitiques des deux membres inférieurs par la méthode de Putti avec un procédé personnel d'arthrorise antérieure (*Lyon Médical*, 19 novembre 1930, tome CXLVII, p. 142).
- L. MICHEL. — Nouvelle technique de l'arthrorise tibio-tarsienne antérieure (Réunion d'orthopédie et de chirurgie de l'appareil moteur, de Bordeaux, séance du 26 décembre 1931). (
- L. MICHEL. — Nouvelle technique de l'arthrorise tibio-tarsienne antérieure par lambeau astragalien pédiculé (*Revue d'orthopédie et de chirurgie de l'appareil moteur*, janvier 1932, tome XIX, p. 54).
- NOVÉ-JOSSERAND. — Sur la technique des arthrorises du pied (*Bulletins et Mémoires de la Société Belge d'orthopédie*, 2 février 1932, tome IV, p. 41).
- PUTTI. — Perfectionnement de la technique de l'arthrorise tibio-astragaliennne (*La chirurgia degli organi di movimento*, 1932, volume XVI, fascicule I, pp. 29 et 35).
- ROCHER. — Butée osseuse et blocage dans l'équinisme des amputations partielles du pied (Congrès d'orthopédie, *Revue d'Orthopédie*, Paris, 1926, p. 663).

TABLE DES MATIÈRES

Introduction	9
Définition	11
Historique	12
Principe	14
Les indications	17
Techniques proposées	19
Etude critique des diverses techniques	25
Technique par lambeau astragalien à pédicule antérieur de Lucien Michel	30
Observations	34
Critique des observations	57
Conclusions	62
Bibliographie	63
